



HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH
D-8225 Traunreut · Tel. (08669) 31-0

Kundendienst

* SERVICEANLEITUNG *

TNC 246 B

Anderungen/Weiterentwicklung

Wir arbeiten ständig an der technischen Weiterentwicklung unserer Geräte. Aus diesem Grund können Angaben in dieser Anleitung in Details von dem Ihnen vorliegenden Gerät abweichen. Fordern Sie deshalb ggf. eine überarbeitete Serviceanleitung von uns an.

Vervielfältigung

Die Vervielfältigung der Serviceanleitung ist auch auszugsweise nur mit unserer ausdrücklichen Genehmigung gestattet.

Ausgabe 01/92



Kundendienst

Inhaltsverzeichnis

	Blatt
1. Handhabung der Serviceanleitung	4
2. Harmlose Fehlermeldungen	5
2.1 Mögliche Ursachen für harmlose Fehlermeldungen	6
3. Schwerwiegende Fehlermeldungen und deren Ursachen	7
4. Baugruppenübersicht	11
5. Logikeinheit LE 246 B	12
5.1 Hardware-Komponenten der Logikeinheit	12
5.2 Logikplatine	13
6. Erdungsplan	14
7. Steckerbezeichnung und -belegung	16
7.1 an der Logikeinheit LE 246 B	16
7.2 an der Tastatureinheit TE 246 A/B	20
7.3 an der Bildschirmeinheit BE 212	22
8. Stromversorgung	23
8.1 Anforderung an die externe Stromversorgung	23
8.2 Stromversorgung für den NC-Teil	24
8.3 Überprüfung der Stromversorgung (Netzteil)	26
8.4 Stromversorgung für den PLC-Teil	30
8.5 Pufferbatterie	32
9. Tastatureinheit TE 246 A/B	33
9.1 Übersicht	33
9.2 Schaltplan der Tastatureinheit	34
9.3 Überprüfung der Tastatureinheit	36
9.4 Tasten-Matrix	38



Kundendienst

Inhaltsverzeichnis

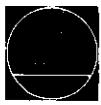
	Blatt
10. Bildschirmeinheit für TNC 246 B	41
10.1 Bildschirmeinheit BE 212	41
10.2 Überprüfung der Bildschirmeinheit BE 212	41
11. Meßsysteme	43
11.1 Fehlermeldungen	43
11.2 Mögliche Fehlerursachen	43
11.3 Überprüfung der Meßsysteme	43
12. RX-232-C-/V.24-Datenschnittstelle	45
12.1 Betriebsarten ME-FE-EXT	45
12.2 Umschaltung der Baudrate	46
12.3 Anschlußkabel und -adapter für die RS-232-C-/V.24-Datenschnittstelle	47
12.4 Maschinenparameter für die RS-232-C-/V.24- Datenschnittstelle	48
12.5 Anschluß für Drucker	49
12.6 Fehlermeldungen bei Datenübertragung	50
13. Externe Daten - Ein- und Ausgabe	54
13.1 Externe Datenausgabe	54
13.2 Externe Dateneingabe	59
14. Analogausgänge	68
14.1 Technische Daten	68
14.2 Überprüfung der Analogausgänge	68
14.3 Umschalten der Positionsanzeige	70
14.4 Geschwindigkeitsabgleich	70
14.5 Offset-Abgleich	71
15. PLC - Ein- und Ausgänge	73
15.1 Technische Daten	73
15.2 Überprüfung der PLC - Ein- und Ausgänge	73
15.3 Ausgang "Steuerung betriebsbereit" und Rückmeldung für Test "Steuerung betriebsbereit"	77



Kundendienst

Inhaltsverzeichnis

	Blatt
16. Prüfgeräte	79
16.1 Prüflastgerät	79
16.2 PLC-Prüfgerät	79
16.3 Meßadapter	80
16.4 Meßsystem-Diagnose-Set	82
 17. Austauschanleitung	 83
17.1 Allgemeines	83
17.2 Austausch der kompletten "LOGIKEINHEIT"	87
17.3 Austausch der LOGIK-PLATINE	89
17.4 Austausch der Baugruppe "STROMVERSORGUNG"	91
17.5 Austausch der EPROM's	93
 18. Maschinenparameter	 94



1. Handhabung der Serviceanleitung TNC 246 B

Die Serviceanleitung TNC 246 B dient zur Fehlerdiagnose, -lokalisierung und -behebung an einer TNC-gesteuerten Werkzeugmaschine.

Um das Fehlverhalten einer NC-gesteuerten Maschine richtig beurteilen zu können, müssen grundlegende Kenntnisse der Maschine und der Antriebe, sowie deren Zusammenwirken mit der Steuerung und den Wegmeßsystemen vorhanden sein. Auch eine Fehlbetriebung der Steuerung, eine falsche NC-Programmierung, oder falsche bzw. nicht optimierte Maschinenparameterwerte können zu einem Fehlverhalten führen. Entsprechende Angaben hierüber finden Sie

in der **.Maschinen-Dokumentation des Herstellers**

im **.Bedienungs-Handbuch (HEIDENHAIN)**

und im **.Technischen Handbuch (HEIDENHAIN)**

Das Handbuch für den Maschinenhersteller wird nicht wie das Bedienungs-Handbuch jeder Steuerung beige packt!

Es wird im allgemeinen nur an den Maschinenhersteller ausgeliefert und unterliegt einem von HEIDENHAIN-Traunreut ausgehenden Änderungsdienst. Bei Fehlern, die die Maschinenparameter oder die Steuerungsschnittstelle betreffen, ist deshalb unbedingt der Maschinenhersteller zu Rate zu ziehen. Unterstützung erhalten Sie jedoch auch durch den Kundendienst von HEIDENHAIN-Traunreut oder von HEIDENHAIN-Vertretungen.

Telefon-Nummern bzw. Adressen und Telex-/Telefax-Anschlüsse finden Sie auf der Innenseite des Deckblattes und auf der Rückseite der Serviceanleitung.

**Kundendienst****2. Harmlose Fehlermeldungen**

Die TNC 246 B beinhaltet ein umfassendes integriertes Überwachungssystem zur Vermeidung von Eingabe- bzw. Bedienfehlern und zur Fehlererkennung und Diagnose von technischen Defekten an der ganzen Anlage (TNC, Meßsystem, Maschine, Verkabelung usw.).

Das Überwachungssystem ist ein fester Bestandteil der TNC-Hardware und -Software und ist bei eingeschalteter Steuerung dauernd wirksam. Die Erkennung eines technischen Defektes oder Bedienfehlers wird am Bildschirm im Klartext gemeldet.

Harmlose Fehlermeldungen können mit der **CE**-Taste gelöscht werden.

Weitere Fehlermeldungen sind beschrieben im

- Bedienungs-Handbuch TNC 246 B
- Handbuch für den Maschinenhersteller bzw. Maschinendokumentation des Herstellers
- Betriebsanleitung FE 401 B

Fehlermeldung	Kap.
BETRIEBSPARAMETER GELÖSCHT	2.1
DATENTRÄGER FEHLT	12.6
DATENTRÄGER LEER	12.6
DATENTRÄGER SCHREIBGESICHERT	12.6
ENDSCHALTER <Achse>	2.1
ERR: 001	12.6
ERR: 002	12.6
ERR: 003	12.6
ERR: 04	12.6
ERR: 010	12.6
ERR: 012	12.6
ERR: 013	12.6
ERR: 014	12.6
ERR: 100	12.6
ERR: 102	12.6
ERR: 103	12.6
ERR: 104	12.6
ERR: 105	12.6
ERR: 106	12.6
ERR: 107	12.6
ERR: 108	12.6
EXTERNER NOT-AUS	15.3
EXT. AUS-/EINGABE NICHT BEREIT	12.6
FALSCHER BETRIEBSART	12.6

Fehlermeldung	Kap.
FEHLERHAFTE PROGRAMMDATEN	12.6
MASCHINENPARAMETER UNVOLLSTÄNDIG	13.2
ME: BAND-ENDE	12.6
POSITIONIER-FEHLER	2.1
PROGRAMM NICHT VOLLSTÄNDIG	12.6
PROGRAMM-SPEICHERÜBERLAUF XX	13.2
PUFFER-BATTERIE WECHSELN	8.5
SCHNITTSTELLE BELEGT	12.6
STEUERSpannung FÜR RELAIS FEHLT	15.3
STROMUNTERBRECHUNG	2.1
UEBERTRAGENER WERT FEHLERHAFT	12.6
UEBERTRAGENER WERT FEHLERHAFT X	12.6



2.1 Mögliche Ursachen für harmlose Fehlermeldungen

BETRIEBSPARAMETER GELOESCHT

- Bei Neu- und Austauschgeräten sind die Maschinen-Parameter grundsätzlich gelöscht
- Software-Tausch mit unterschiedlichen Software-Ständen
- Pufferbatterien und Akku fehlerhaft
- RAM-Fehler auf der LOGIK-Platine

ENDSCHALTER X+

(z.B.)

- Betriebsart "Manuell"
Beim Verfahren mit den Richtungstasten wurde der eingestellte **Software-Endschalter** oder die **zusätzliche Begrenzung** in den Hilfs-Betriebsarten erreicht.
- Betriebsart "Automatik"
Die **errechnete Positionierstrecke** beim aktuellen Satz liegt **außerhalb** des **Software-Endschalters** oder **außerhalb** der **zusätzlichen Begrenzung**. Die Positionierung wird nicht ausgeführt.

Maschinenparameter für Software-Endschalter

	X+	X-	Y+	Y-
Grundeinstellung	910.0	920.0	910.1	920.1
Aktivierung über PLC	911.0	921.0	911.1	921.1
Aktivierung über PLC	912.0	922.0	912.1	922.1

	Z+	Z-	(IV+)	(IV-)
Grundeinstellung	910.2	920.2	910.3	920.3
Aktivierung über PLC	911.2	921.2	911.3	921.3
Aktivierung über PLC	912.2	922.2	921.3	922.3

STROMUNTERBRECHUNG

- Nach einem Reset-Signal an der Stromversorgung (z.B. Netzspannungseinbruch)
- Wichtige Maschinen-Parameter wurden abgeändert
z.B. MP310, MP210, MP1390, MP410, MP7210, MP3240.1, MP7310 usw.
- weitere Ursachen siehe Kapitel 13.2 und 15.3

POSITIONIER-FEHLER

- Die im Maschinenparameter 1410 oder 1710 eingestellte Positions-Überwachung hat angesprochen. (Einfahrverhalten der Achse kontrollieren, evt. neu optimieren)



Kundendienst

3. Schwerwiegende Fehlermeldungen und deren Ursachen

Das integrierte Überwachungssystem unterscheidet zwischen harmlosen und schwerwiegenden Fehlern, wobei schwerwiegende Fehler mit **blinkender Anzeige** gemeldet werden (z.B. Fehlfunktionen der Wegmeßsysteme, Antriebe und Fehler in der Datenverarbeitung).

Bei schwerwiegenden Fehlern öffnet die Steuerung den Kontakt "Steuerung betriebsbereit". Dies hat eine NOT-AUS-Abschaltung der Maschine zur Folge.

Durch Ausschalten des Hauptschalters oder durch Betätigen der -Taste läßt

sich der Zustand "NOT-AUS" wieder rückgängig machen, sofern die Fehlerursache vorher behoben wurde.

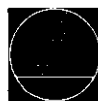
Bildschirmanzeige (blinkend)

Fehlerursache

FEHLERHAFTE DATENVERARBEITUNG XX

XX = 08 Bus-Error
0C Adress-Error
10 Illegal Instruction
14 Division durch 0
18 Fehlerausgang für Befehl CHK
(Check Range)
20 Fehlerausgang für Befehl TRAPV
(Trap on Overflow)
24 Privilegverletzung (Supervisor-
Befehl im User-Mode)
28 Emulator Trap
2C "
30 -
34 -
38
3C Nicht initialisierter Inter-
ruptvektor
40 "
44 "
48 "
4C -
50 -
54 -
58 -
5C -
60 Unechter Interrupt (Int. mit
Priorität 0)
64-7C Interrupt Autovektor 4-7,
Anwender-Int. \$100-\$3FC
94-BC TRAP #5 - #15

Tritt die Fehlermeldung "FEHLERHAFTE DATENVERARBEITUNG XX" (XX = Kennbuchstabe, siehe oben!) wiederholt auf, senden Sie die **komplette LOGIKEINHEIT** mit Angabe der Fehlermeldung und Kennbuchstaben zur Reparatur an HEIDENHAIN ein.



Kundendienst

Bildschirmanzeige (blinkend)

FEHLERHAFTES DATENVERARBEITUNG X

Fehlerursache

X = 0 CRC-Summe Steuerungsdaten falsch
1 CRC-Summe Maschinenparameter falsch
2 Prüfsumme NC-Speicher falsch
3 Testebene unvollständig/läuft nicht
4 Übersprechen zwischen Datenbits im RAM
5 Übersprechen zwischen Adressen im RAM
6 Stacküberlauf
7 CRC-Summe PLC-Programm ASCII
8 CRC-Summe PLC-Programm Opcode

A Softwarefehler Hauptrechner
B Softwarefehler Anzeigetask
C Überlauf Zeitscheibe
D Befehlsstack-Überlauf Regelkreis
E Falscher Befehl Haupt --> Regel
F Falscher Anzeigemodus Haupt --> Anzeige
H Regelkreis: "Zähler nicht gelatched"

Tritt die Fehlermeldung "FEHLERHAFTES DATENVERARBEITUNG X" (X = Kennbuchstabe, siehe oben!) wiederholt auf, senden Sie die **komplette LOGIKEINHEIT** mit **Angabe der Fehlermeldung und Kennbuchstaben** zur Reparatur an HEIDENHAIN ein.

Bildschirmanzeige (blinkend)

FEHLER IM PLC-PROGRAMM XX

Fehlerursache

XX = 1A NC-Start Komplement fehlt
1B Eilgang " "
1C RI-Latch " "
1E F-frei " "
1F PC-Pos X " "
1G PC-Pos Y " "
1H PC-Pos Z " "
1J X+
1K X-
1L Y+
1M Y-
1N Z+
2A SM X+
2B SM X-
2C SM Y+
2D SM Y-
2E SM Z+
2F SM Z-
2K
2L
2O
1P PC-Pos 5
50 Unterprogramm-Verschachtelung zu tief
51 Stack-Underflow
52 Stack-Overflow
53 Timeout PLC

Möglicher Fehlerort:

PLC-Programm, LOGIK-Platine, externe Tasten, Schalter oder Verdrahtung



Kundendienst

Bildschirmanzeige (blinkend)

Fehlerursache

PRUEFSUMMEN-FEHLER

1A

CRC-Summe NC-Eprom falsch

PRUEFSUMMEN-FEHLER

1B

CRC-Summe PLC-Eprom falsch

Tritt die Fehlermeldung "PRUEFSUMMEN-FEHLER 1X" wiederholt auf, senden Sie die komplette LOGIKEINHEIT mit Angabe der Fehlermeldung und Kennbuchstaben zur Reparatur an HEIDENHAIN ein.

Bildschirmanzeige (blinkend)

Fehlerursache

GROBER POSITIONIERFEHLER
<ACHSE> A

Positions- (Schleppfehler) Überwachung

- Bei Betrieb mit Geschwindigkeits-Vorsteuerung: Überschreitung der Positions-Überwachung, festgelegt durch Maschinen-Parameter 1420.
- Bei Betrieb mit Schleppabstand: Überschreitung der Schleppfehler-Überwachung, festgelegt durch Maschinen-Parameter 1720.

GROBER POSITIONIERFEHLER
<ACHSE> B

Überwachung der analogen Spannungs-Grenze

- Die von der Steuerung errechnete Sollwert-Spannung hat die ± 10 Volt-Grenze erreicht (nur bei Geschwindigkeits-Vorsteuerung).

GROBER POSITIONIERFEHLER
<ACHSE> C

Bewegungs-Überwachung

- Die von der Steuerung errechnete Spannungsdifferenz hat die im Maschinen-Parameter 1140 programmierte Grenze erreicht.

GROBER POSITIONIERFEHLER
<ACHSE> D

Stillstands-Überwachung

- Die Positionsabweichung von der Sollposition einer im Stillstand befindlichen Achse ist größer als im Maschinen-Parameter 1110 programmiert.
- Überfahren der Sollposition beim Einpositionieren größer als im Maschinen-Parameter 1110 programmiert.

GROBER POSITIONIERFEHLER
<ACHSE> E

Überwachung der Offset-Spannung

- Bei einem automatischen Offset-Abgleich durch Maschinen-Parameter 1220 wurde die Offset-Spannungsgrenze von 100 mV erreicht. (siehe auch Kapitel 14.5)



Kundendienst

Der Fehlerort bei der Fehlermeldung "GROBER POSITIONIERFEHLER <ACHSE> A/B/C/D/E" kann beliebig in einem Element des Regelkreises liegen.

- z.B.:
- Steuerungsfehler (z.B. LOGIK-Platine)
 - zu hohe Offset-Spannung am Servo-Verstärker
 - falscher Geschwindigkeitsabgleich am Servo-Verstärker
 - Überwachungseinrichtung vom Servo-Verstärker hat angesprochen (z.B. Stromüberwachung)
 - elektrischer Defekt am Servoverstärker
 - Defekt am Motor, Tacho, Meßsystem oder an der Verkabelung
 - Fehler an der Mechanik (Lager-, Spindel- oder Führungsfehler)
 - Einwirkung zu hoher mechanischer Kräfte auf einen Antrieb

Bildschirmanzeige (blinkend)

Fehlerursache

MESSYSTEM <Achse> DEFEKT A

A = Signalamplitudenfehler

MESSYSTEM <Achse> DEFEKT B

B = Signalfrequenzfehler

MESSYSTEM <Achse> DEFEKT C

C = Fehler bei codierten Meßstäben

Mögliche Fehlerursache;

- Meßsystem nicht angeschlossen
- Kabelschaden
- Glasmaßstab verschmutzt oder beschädigt
- Abtastkopf defekt
- Meßsystem-Überwachung defekt (REGELKREIS-Platine)

Überprüfung der Meßsysteme siehe Kapitel 11.3

FALSCHER REFERENZPUNKT

Falscher Referenzmarkenabstand bei Längenmeßsystem mit abstandscodierten Referenzmarken (Zählfelder durch Meßsystem oder LOGIKEINHEIT)

TEMPERATUR ZU HOCH

Temperatur im Inneren der LOGIKEINHEIT größer als +65°C

NOT-AUS DEFEKT

Fehler bei der Überprüfungsroutine für den Ausgang "Steuerung betriebsbereit" beim Einschalten der Maschine (siehe Kapitel 15.3)



Kundendienst

Bildschirmanzeige (blinkend)	Fehlerursache
NOT-AUS PLC	PLC-Merker für NOT-AUS wurden gesetzt. Die Fehlermeldung erscheint nur, wenn Merker 2815 ohne zusätzlichen Merker (M2924 - M3023) gesetzt wird.
PLC: ERROR 00	1) Merker 2924 bis — und Merker 2815 wurde gesetzt
bis	
PLC: ERROR 99	

- 1) An Stelle von PLC: ERROR 00 ... 99 kann bei einem kundenspezifischen PLC-Programm auch ein anderer Dialog erscheinen. Nähere Auskünfte erhalten Sie vom Maschinenhersteller.

4. Baugruppenübersicht TNC 246 B

Gerät	TNC 246 B
Baugruppe	

LOGIK

Id.Nr. 249 900 --

STROMVERSORGUNG

Id.Nr. 236 484 06

Id.Nr. 236 484 10

BILDSCHIRMEINHEIT BE 212

Id.Nr. 242 370 --

TASTATUREINHEIT TE 246 A/B

Id.Nr. 253 050 --

Id.Nr. 255 447 -- 1)

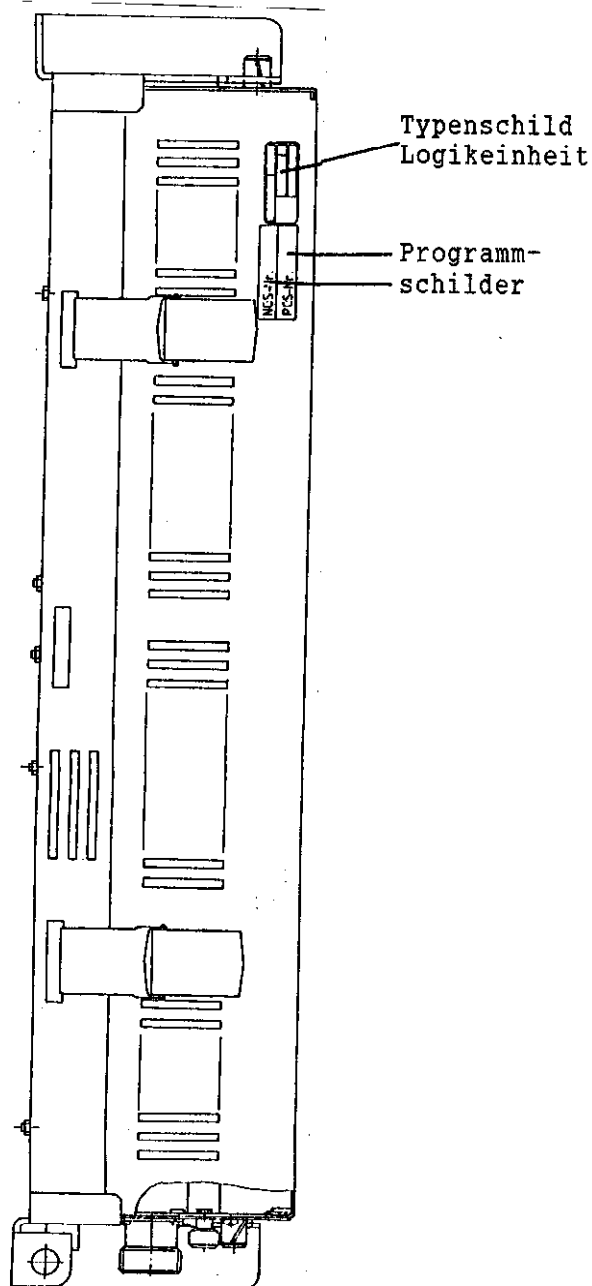
Id.Nr. 249 907 --

Id.Nr. 255 450 -- 1)

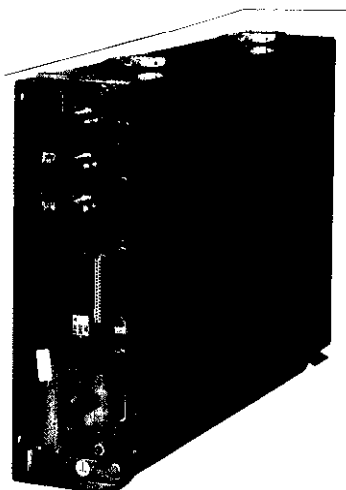
- 1) mit zusätzlichen Masseanschluß



5. LOGIKEINHEIT LE 246 B



Logikeinheit 246 B



5.1 Hardware-Komponenten der LOGIKEINHEIT

5.1.1 Baugruppenübersicht der LOGIKEINHEIT

Die LOGIKEINHEIT besteht aus folgenden Baugruppen:

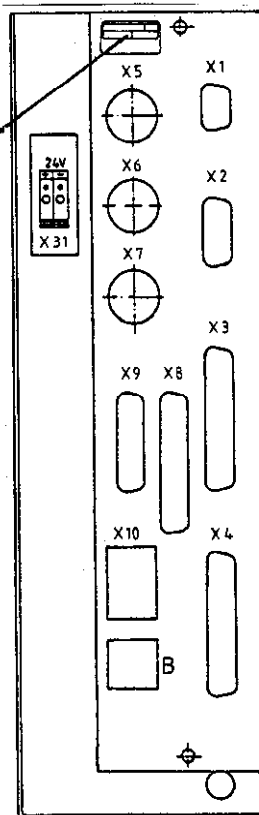
- LOGIK-Platine (siehe Kapitel 5.2)
- Stromversorgung (siehe Kapitel 8)



5.2 LOGIK-Platine

5.2.1 Kennzeichnung

Typenschild
LOGIK-Platine



5.2.2 Interface

- 23 PLC-Eingänge für Maschinen-Funktionen und
16 PLC-Eingänge für das Maschinen-Bedienfeld sowie
1 PLC-Eingang zur Überprüfung des Ausgangs "Steuerung ist betriebsbereit"
- 23 PLC-Ausgänge für Maschinen-Funktionen sowie
1 PLC-Ausgang "Steuerung ist betriebsbereit"
- Tastatureinheit
- V.24-Schnittstelle

5.2.3 Überwachung

- Programm-Speicher
- Datenverarbeitung
- PLC-Programm
- Rückmeldung Not-Aus

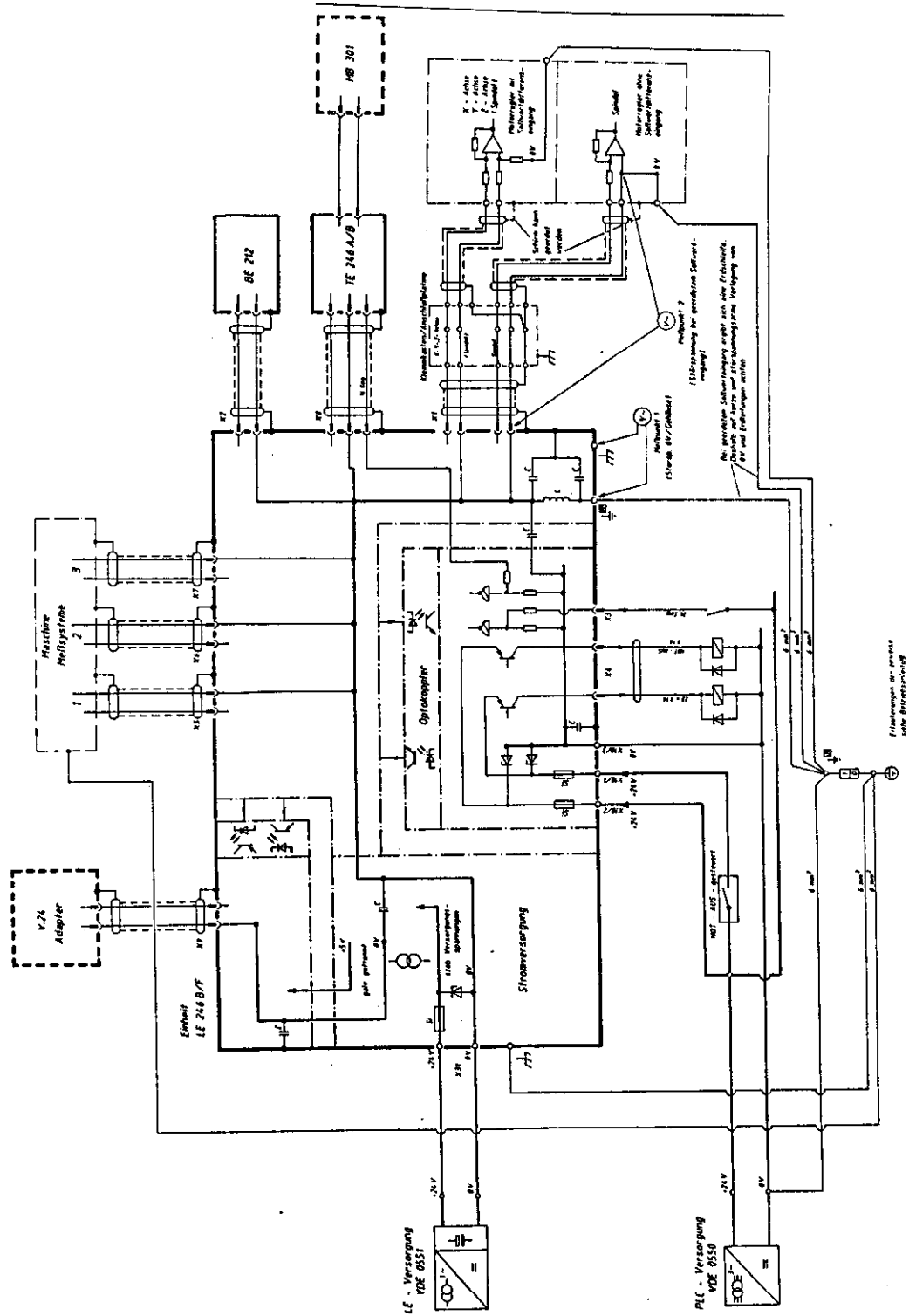
5.2.4 Speicherung

- NC-Programme
- PLC-Programm
- Maschinenparameter
- Betriebsprogramm



Kundendienst

6. Erdungsplan





HEIDENHAIN

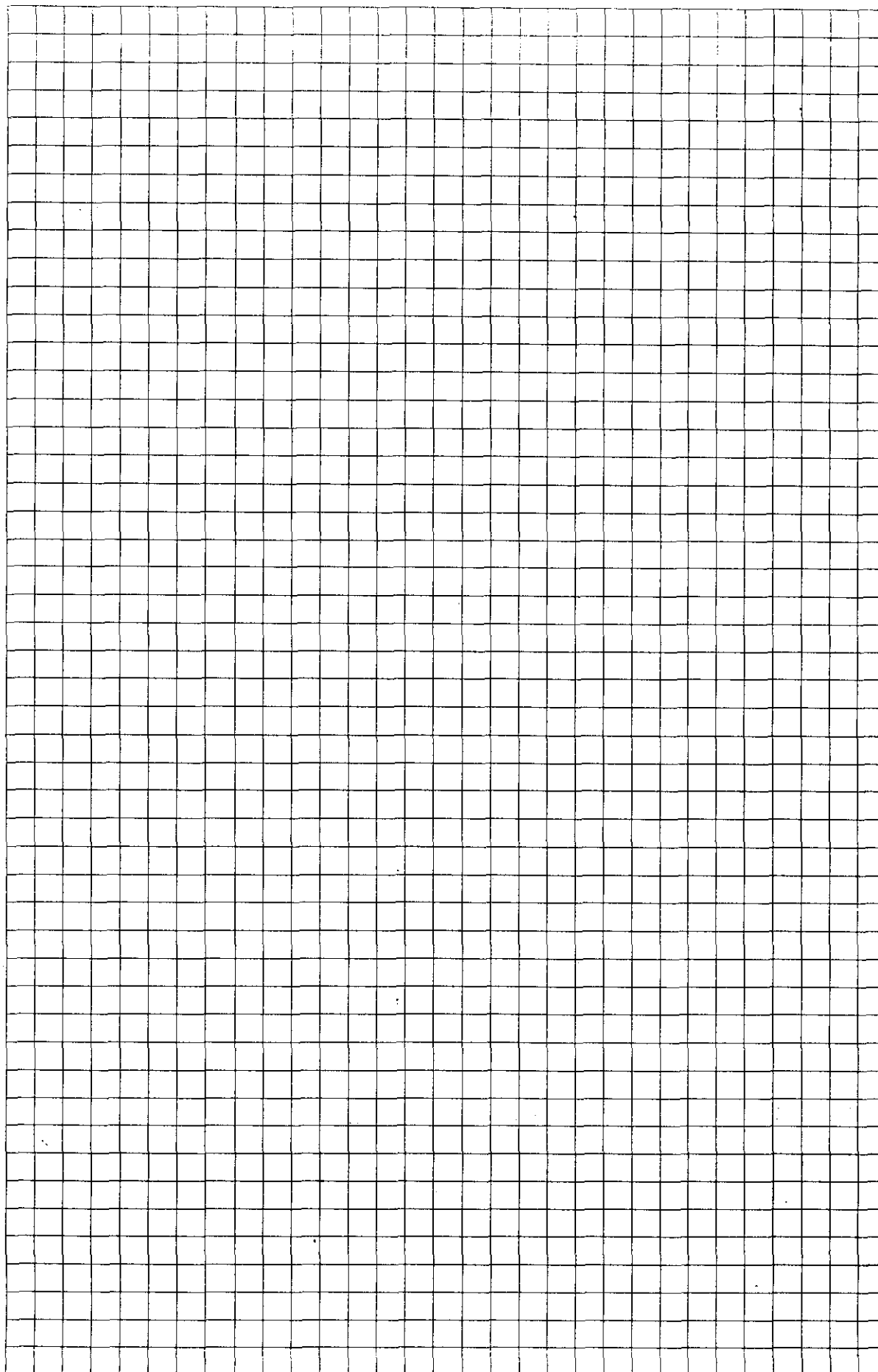
DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH
D-8225 Traunreut · Tel. (08669) 31-0

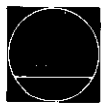
SERVICEANLEITUNG TNC 246 B

Blatt 15

Kundendienst

Notizen



**Kundendienst****7.1.2 Steckerbelegung LOGIKEINHEIT TNC 246 B****X1 Sollwert-Ausgang 1,2,3,S**

Flanschdose mit Buchseneinsatz (9-pol.)

Anschluß-Nr.	Signalbezeichnung
1	Analogausgang 1
3	Analogausgang 2
5	Analogausgang 3
8	Analogausgang Achse S
2	0V Analogausgang 1
4	0V Analogausgang 2
9	0V Analogausgang 3
6	nicht belegen
7	0V Analogausgang Achse S
Gehäuse	Außenschirm=Gerätegehäuse

X2 Bildschirm-Einheit (BE212)

Flanschdose mit Buchseneinsatz (15pol.)

Anschluß-Nr.	Signalbezeichnung
1, 8	0V Versorgung
4	+12V Versorgung
9	V SYNC
10	HSYNC
13	VIDEO
Gehäuse	Außenschirm=Gerätegehäuse
2, 7, 14, 15	nicht belegen
11	0V-Signal
12	0V
3	Helligkeit Bildschirm C3
5	Helligkeit Bildschirm C2
6	Helligkeit Bildschirm C1

X3 PLC-Eingang

Flanschdose mit Buchseneinsatz (37-pol.)

Anschluß-Nr.	Belegung
1	E0
2	E1
3	E2
4	E3 Rückmeldung für Test "Steuerung ist betriebs- bereit"
5	E4
6	E5
7	E6
8	E7
9	E8
10	E9
11	E10
12	E11
13	E12
14	E13
15	E14
16	E15
17	E16
18	E17
19	E18
20	E19
21	E20
22	E21
23	E22
24	E23
25...34	nicht belegen
35, 36, 37	0V (PLC) ¹⁾
Gehäuse	Außenschirm

¹⁾ Internes PLC-Bezugspotential für Testzwecke

**Kundendienst****X4 PLC-Ausgang**

Flanschdose mit Buchseneinsatz (37pol.)

Anschluß-Nr. | Belegung

1	A0		von externen NOT-AUS abschaltbar
2	A1		
3	A2		
4	A3		
5	A4		
6	A5		
7	A6		
8	A7		
9	A8		
10	A9		
11	A10		
12	A11		
13	A12		
14	A13		
15	A14		
16	A15		
17	A16		
18	A17		
19	A18		
20	A19		
21	A20		
22	A21		
23	A22		
24	24V Spannungsversorgung für NOT-AUS (Pin 34)		
25 bis 32	nicht belegen		
33	0V (PLC) ¹⁾		
34	Steuerung betriebsbereit		
35, 36, 37	24V Spannungsversorgung über externen NOT-AUS abschaltbar (PLC) ²⁾		
Gehäuse	Außenschirm		

X5, X6, X7 Meßsystem 1, 2, 3

Flanschdose mit Buchseneinsatz (9 pol.)

Anschluß-Nr. | Belegung

1	00+
2	00-
5	900+
6	900-
7	RI+
8	RI-
3	+ 5V (U _P)
4	0V (U _N)
9	Innenschirm
Gehäuse	Außenschirm=Gerätegehäuse

¹⁾ Internes PLC-Bezugspotential für Testzwecke²⁾ Von außen zugeführte Stromversorgung für die abschaltbaren Ausgänge.
Sollte jedoch vorzugsweise über Stecker X10, Pin 1 angeschlossen werden.
(Siehe Anschlußplan PLC Kapitel 8.4.1)



Kundendienst

X8 TNC-Bedienfeld (TE 246)

Flanschdose mit Buchseneinsatz (37-pol.)

Anschluß-Nr. | Belegung

1	RL0	Tastenmatrix
2	RL1	
3	RL2	
4	RL3	
5	RL4	
6	RL5	
7	RL6	
8	RL7	
9	E128	
10	E129	
11	E130	
12	E131	
13	E132	
14	E133	
15	E134	
16	E135	
17	E136	
18	E137	
19	E138	
20	SL0	Tastenmatrix
21	SL1	
22	SL2	
23	SL3	
24	SL4	
25	SL5	
26	SL6	
27	SL7	
28	E139	
29	E140	
30	+ 24V (Spannungs-Ausgang für Tasten des Maschinenbedienfeldes) über NOT-AUS abschaltbar	
31	E141	
32	E142	
33	E143	
34	Spindel-Override (Schleifer)	
35	Vorschub-Override (")	
36	+ 5V Override-Potentiometer	
37	0V Override-Potentiometer	
Gehäuse	Außenschirm	

X9 Daten-Schnittstelle V.24/RS-232-C

Flanschdose mit Buchseneinsatz (25-pol.)

Anschluß-Nr. | Belegung

1	Schirm
2	RxD
3	TxD
4	CTS
5	RTS
6	DTR
7	GND
8 bis 19	nicht belegen
20	DSR
21 bis 25	nicht belegen
Gehäuse	Außenschirm

X10 Stromversorgung für die PLC

Anschlußklemmen

Anschluß-Nr. | Belegung

1	+ 24V über NOT-AUS abschaltbar
2	+ 24V nicht über NOT-AUS abschaltbar
3	0V

X31 Stromversorgung für Logik-Einheit (LE)

Anschlußklemmen

Anschluß-Nr. | Belegung

1	+ 24V
2	0V

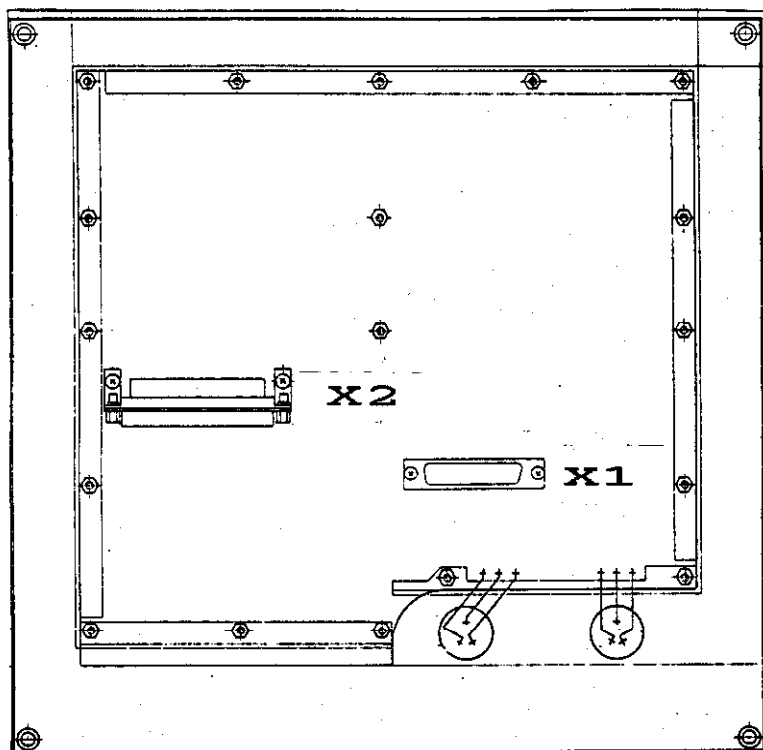


Kundendienst

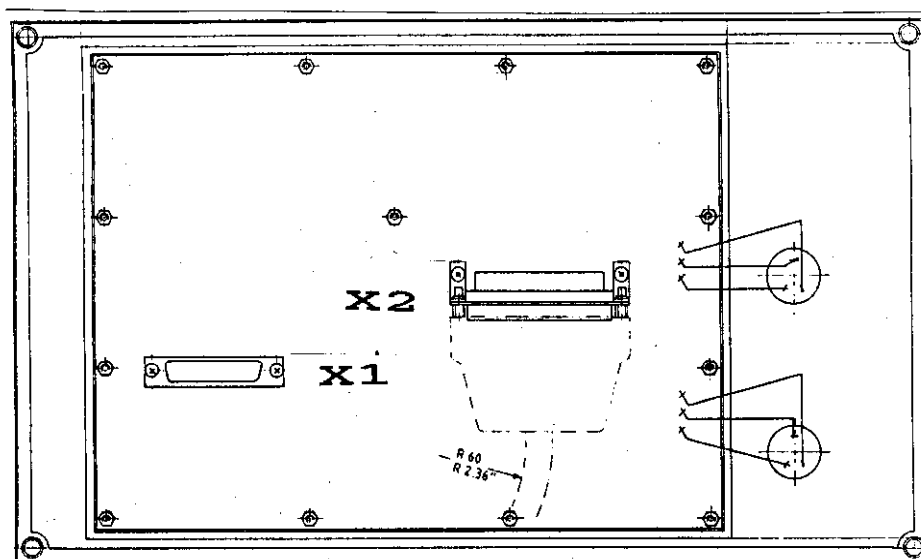
7.2 an der Tastatureinheit TE 246 A/B

7.2.1 Steckerbezeichnung TE 246 A/B

Ausführung A (hoch)



Ausführung B (breit)





Kundendienst

7.2.2 Steckerbelegung Tastatureinheit TE 246 A/B

X2 Zum Anschluß an die LOGIK-Einheit
LE 246

Flanschdose mit Stifteinsatz (37-pol.)
Anschluß-Nr. | Belegung

1	RL0	Tastenmatrix
2	RL1	
3	RL2	
4	RL3	
5	RL4	
6	RL5	
7	RL6	
8	RL7	
9	E128	
10	E129	
11	E130	
12	E131	
13	E132	
14	E133	
15	E134	
16	E135	
17	E136	
18	E137	
19	E138	
20	SL0	Tastenmatrix
21	SL1	
22	SL2	
23	SL3	
24	SL4	
25	SL5	
26	SL6	
27	SL7	
28	E139	
29	E140	
30	+ 24V (Spannungs-Eingang über NOT-AUS abschaltbar, für Tasten des Maschinen- Bedienfeldes)	
31	E141	
32	E142	
33	E143	
34	Spindel-Override (Schleifer)	
35	Vorschub-Override (")	
36	+ 5V Override-Potentiometer	
37	0V Override-Potentiometer	

X1 Zum Anschluß des Maschinen-
Bedienfeldes

Flanschdose mit Buchseneinsatz (25-pol.)
Anschluß-Nr. | Belegung

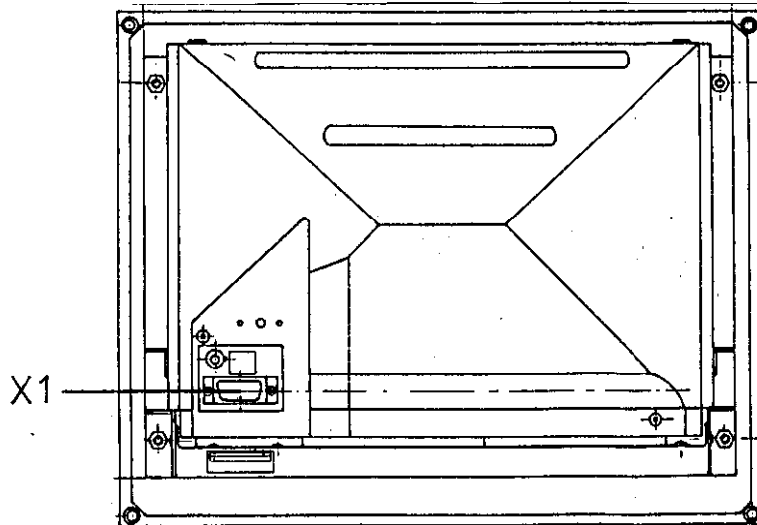
1	E140
2	E139
3	E138
4	E137
5	E136
6	E135
7	E134
8	E133
9	E132
10	E131
11	E130
12	E129
13	E128
14	0V (Override- Potentiometer)
15	+ 5V (Override- Potentiometer)
16	Vorschub-Override (Schleifer)
17	Spindel-Override (Schleifer)
18 bis 21	nicht belegen
22	+ 24V (Spannungs-Ausgang über NOT-AUS abschaltbar für Tasten des Maschinen- Bedienfeldes)
23	E143
24	E142
25	E141



Kundendienst

7.3 an der Bildschirmeinheit BE 212

7.3.1 Steckerbezeichnung BE 212



7.3.2 Steckerbelegung BE 212

X1 Anschluß an die LOGIK-Einheit
Flanschdose mit Stifteinsatz (15-pol.)
Anschluß-Nr. | Signalbezeichnung

1 und 8	0V-Versorgung
2 und 4	+ 12V-Versorgung
9	V SYNC
10	H SYNC
11	0V-Signal
13	VIDEO
3,5,6,12	nicht belegen
7,14,15	nicht belegt
Gehäuse	Außenschirm=Gerätegehäuse



Kundendienst

8. Stromversorgung

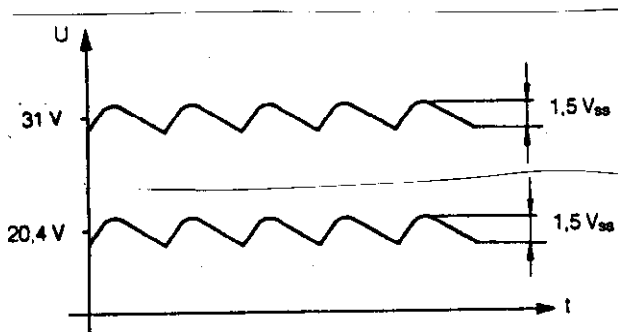
8.1 Anforderungen an die externe Stromversorgung

Die Spannungen müssen den nachfolgenden Definitionen entsprechen:

Einheit	Versorgungs-Spannung	Spannungsbereich Gleichspannungsmittelwert	max. Stromaufnahme	Leistungsaufnahme
LE 246 B	NC-Teil + 24 V (VDE 0551)	Untergrenze 20,4 V _r	1,3 A	ca. 30 W
	PLC-Teil + 24 V _A (VDE 0550)	Obergrenze 31 V _r ¹⁾	2,4 A falls 23 PLC-Aus- gänge maximal be- lastet	ca. 60 W

¹⁾ Spannungserhöhungen bis 36 V_r für $t < 100$ ms sind zulässig.

8.1.1 NC-Stromversorgung

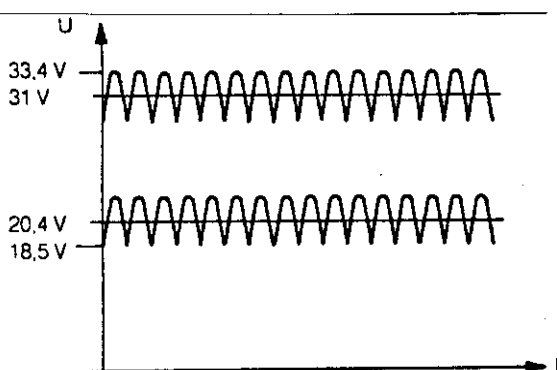


Der NC-Teil der LE darf nicht mit der Steuerspannung der Maschine versorgt werden! Er benötigt eine eigene, extern getrennt erzeugte Versorgungsspannung nach DIN VDE 0551. 24V Gleichspannung mit zulässigem Wechselspannungsanteil (Brummspannung) von 1,5 V_{ss} (empfohlener Siebkondensator 10 000 µF/40V).

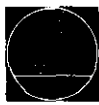
8.1.2 PLC-Stromversorgung

Der PLC-Teil (PLC-Eingänge und -Ausgänge) der LE wird mit der nach VDE 0550 erzeugten 24V-Steuerspannung der Maschine betrieben.

Überlagerte Wechselspannungsanteile, wie sie aus einer ungesteuerten Drehstrom-Brückenschaltung ohne Glättung mit einem Riffelfaktor (siehe DIN 40110/10.75, Abschnitt 1,2) von 5% entstehen, sind zulässig. Daraus ergibt sich für die Obergrenze der Spannung der größte Absolutwert von 33,4V und für die Untergrenze der kleinste Absolutwert von 18,5V.



Die 0V-Leitung der PLC-Stromversorgung muß über eine Erdleitung ($\phi \geq 6$ mm²) mit der zentralen Betriebserde der Maschine verbunden sein. (siehe Erdungsplan Kap. 6)



8.2 Stromversorgung für den NC-Teil

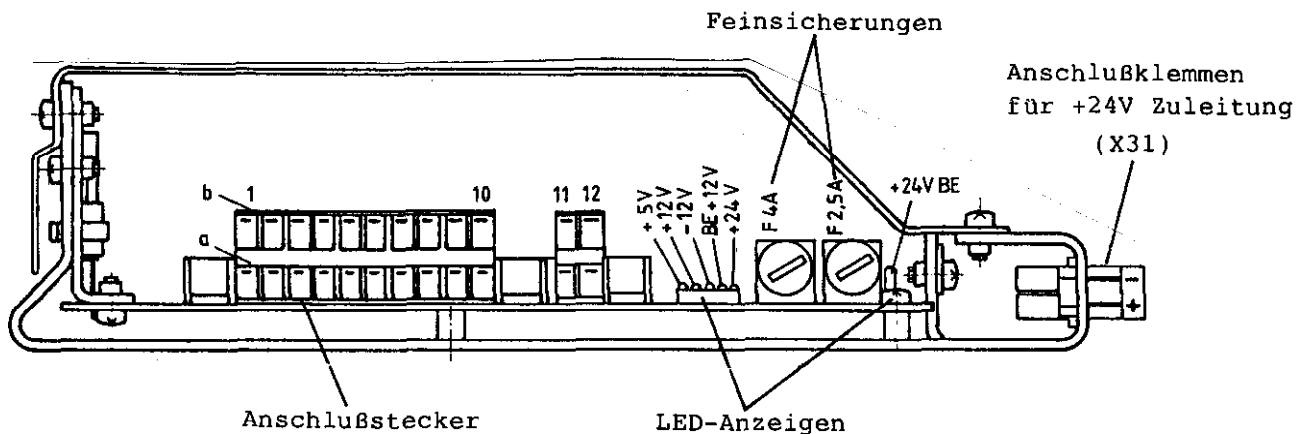
Die Zuleitung der Stromversorgung für den NC-Teil ist an den Klemmen von X31 angeschlossen.

Die verschiedenen Spannungen für die LE werden in der Baugruppe "STROMVERSORGUNG" aus der zugeführten Spannung (+ 24 V) umgewandelt (siehe Blockschaltbilder Kap. 8.2.1).

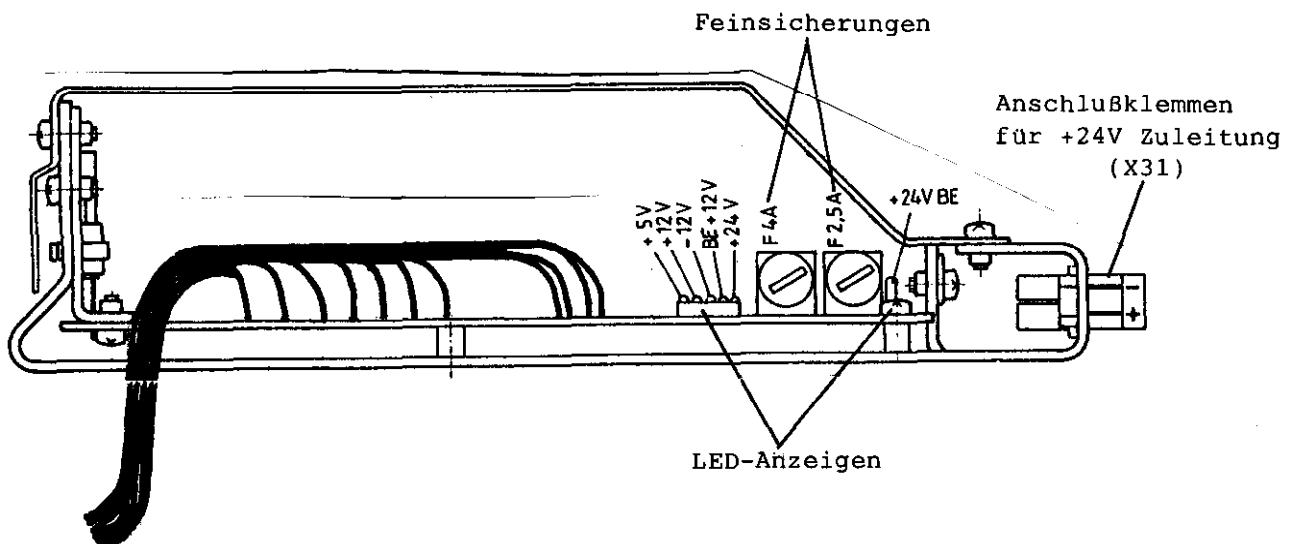
Eingangs- und Ausgangsspannungen werden durch LED's angezeigt.

Zwei Ausführungen von Stromversorgungen werden verwendet:

a) Verbindung zur LOGIK-Platine erfolgt über Anschlußstecker



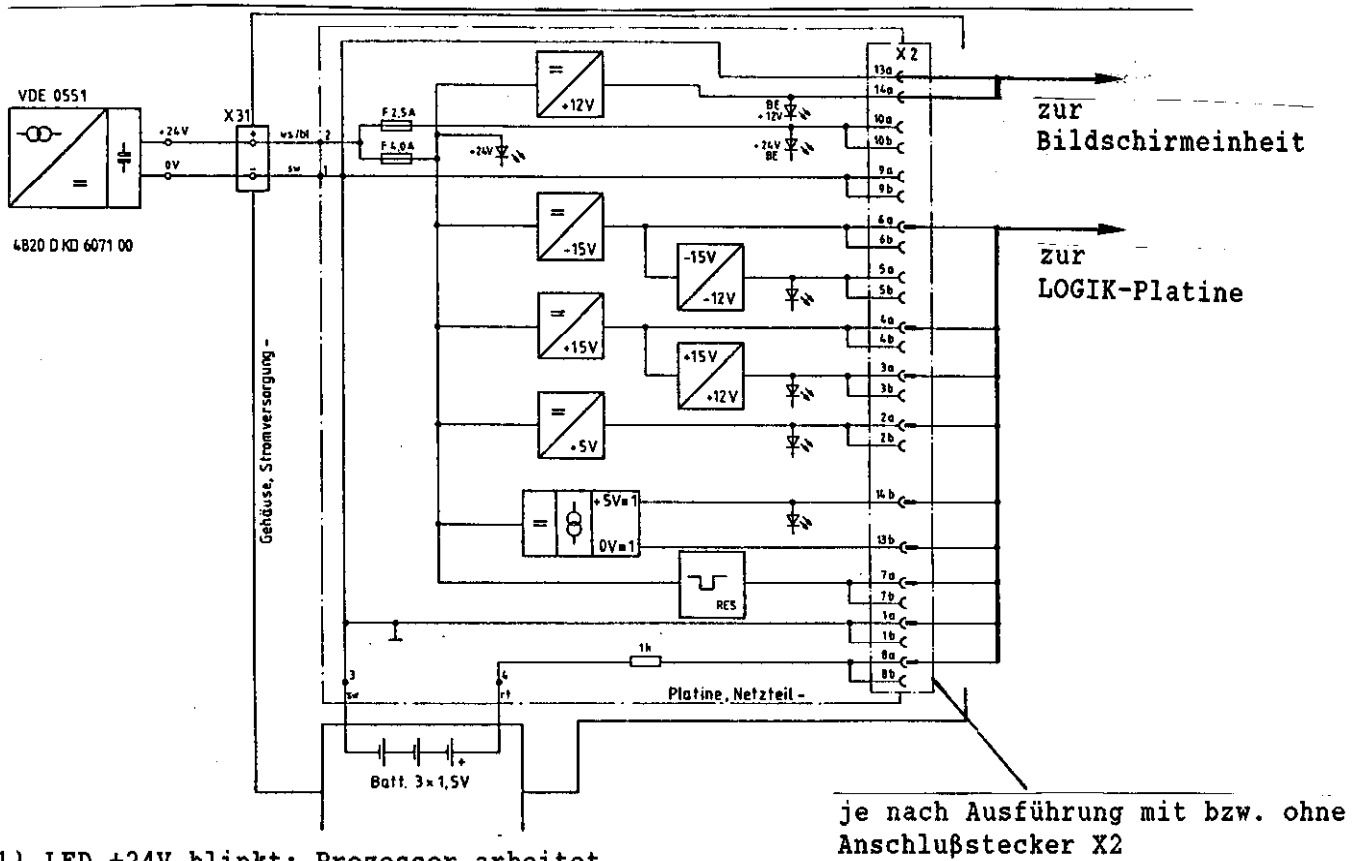
b) Verbindung zur LOGIK-Platine erfolgt direkt über die angelöteten Anschlüsse





Kundendienst

8.2.1 NC-Stromversorgung für den NC-Teil



1) LED +24V blinkt: Prozessor arbeitet

8.2.2 Tabelle der Spannungswerte

Meßpunkt auf der Netzteilplatine	Bezugspunkt auf der Netzteilplatine	Ausgang	U _{NENN} [V]	U _{MIN} [V]	U _{MAX} [V]	I _{NENN} [A]
LH 21	LH 23	+ 5 V	+ 5,15	+ 5,13	+ 5,17	2,5
LH 19	LH 23	+ 12 V	+ 12	+ 11,4	+ 12,6	0,1
LH 15	LH 23	- 12V	- 12	- 11,4	- 12,6	0,05
LH 17	LH 23	+ 15V	+ 16,3	+ 15,7	+ 16,9	0,15
LH 13	LH 23	- 15 V	- 16,1	- 15,5	- 16,7	0,08
LH 4	LH 3	U _{BATT}	+ 4,5	+ 3,9	-	ca. 20 µA
LH 2	LH 4	+ 12 V BE	+ 12,3	+ 12	+ 12,6	7,53
LH 1	LH 3	+ 5 V*1 ¹⁾	+ 5	+ 4,75	+ 5,25	0,3
LH 5	LH 7	+ 24 V	+ 24	+ 23,5	+ 24,5	2,5

1) + 5 V * 1 potentialfrei

Reset U_{Lmax} = 0,4 V, U_{Lmin} = 3,9 V



8.3 Überprüfung der Stromversorgung (Netzteil)

Auf der Baugruppe "STROMVERSORGUNG" befinden sich zwei Feinsicherungen. Mit der Sicherung F 2,5A wird die Ausgangsspannung +24V BE und mit der Sicherung F 4,0A werden die restlichen Spannungen abgesichert (siehe Blockschaltbild Kap. 8.2.1). Bei einem Fehler an der Stromversorgung (alle Spannungen fehlen) sollten zuerst die +24V an der Zuleitung und dann die Feinsicherungen überprüft werden.

Sicher und schnell kann die STROMVERSORGUNG mit dem PRÜFLASTGERÄT getestet werden. Dabei muß die Steckverbindung zu den Platinen an der STROMVERSORGUNG gelöst und das PRÜFLASTGERÄT angesteckt werden.

An den Buchsen des PRÜFLASTGERÄTES können die verschiedenen Spannungen mit einem Vielfachmeßgerät gemessen werden. Die Meßwerte und ihre Toleranzen können aus der Tabelle Kap. 8.2.2 entnommen werden.

Sollte kein PRÜFLASTGERÄT zur Verfügung stehen, können die Spannungen an den Meßpunkten der LOGIK-Platine (siehe Kap. 8.3.2) gemessen werden.

Bei Netzteilen ohne Anschlußstecker (neuere Ausführung) kann kein PRÜFLASTGERÄT verwendet werden. Hier können die Spannungen auf der LOGIK-Platine (siehe Kap. 8.3.2) bzw. auf der Netzteil-Platine (siehe Kap. 8.3.3) gemessen werden.

Die Meßwerte und ihre Toleranzen können aus der Tabelle Kap. 8.2.2 entnommen werden. Wird bei den Messungen eine Abweichung aus der Tabelle festgestellt, so ist die Baugruppe "STROMVERSORGUNG" defekt.

A C H T U N G !



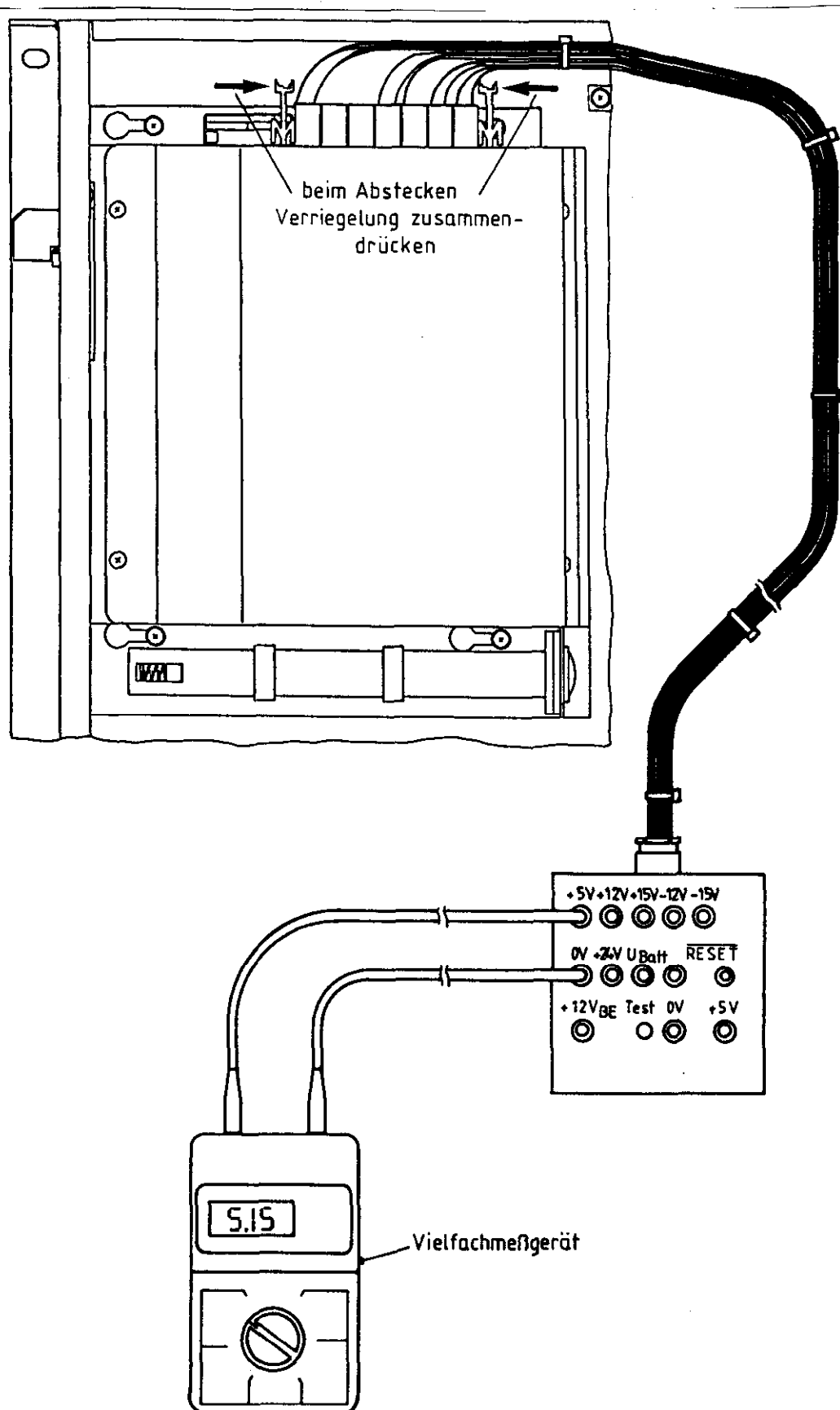
Beim Lösen bzw. Anbringen der Steckverbindungen immer Hauptschalter ausschalten.

Im Leerlauf ist das Netzteil nicht funktionsfähig. (Grundlast notwendig!).



Kundendienst

8.3.1 Meßschaltung mit dem PRÜFLASTGERÄT (Prüflastgerät wird zur Zeit umgebaut)

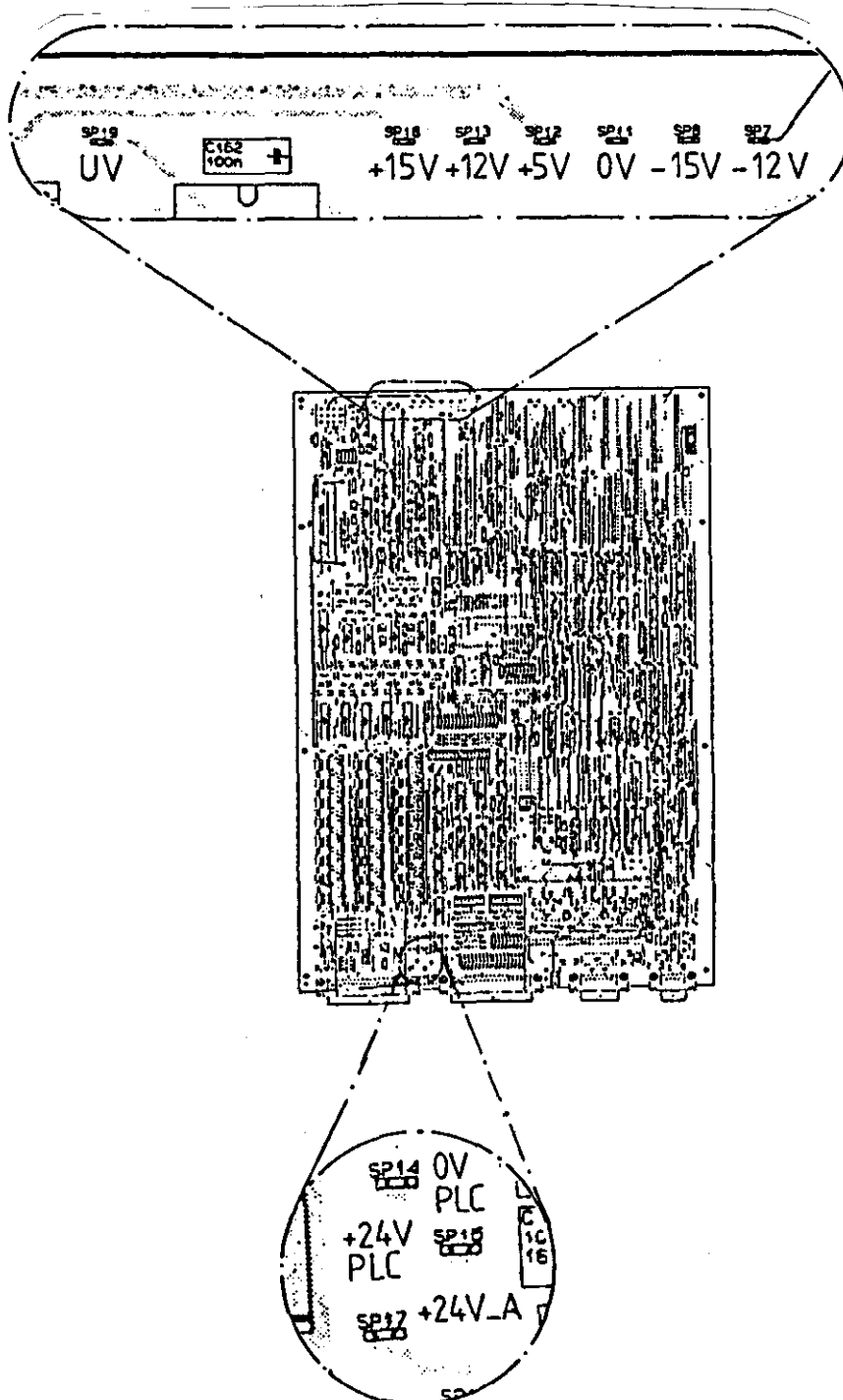




Kundendienst

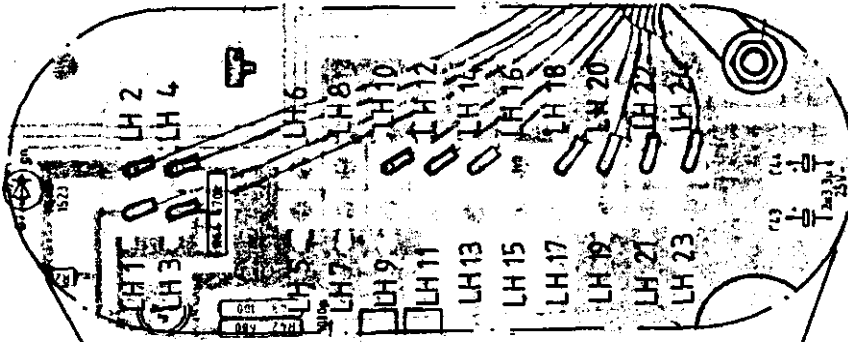
8.3.2 Meßpunkte auf der LOGIK-Platine

LOGIK-Platine

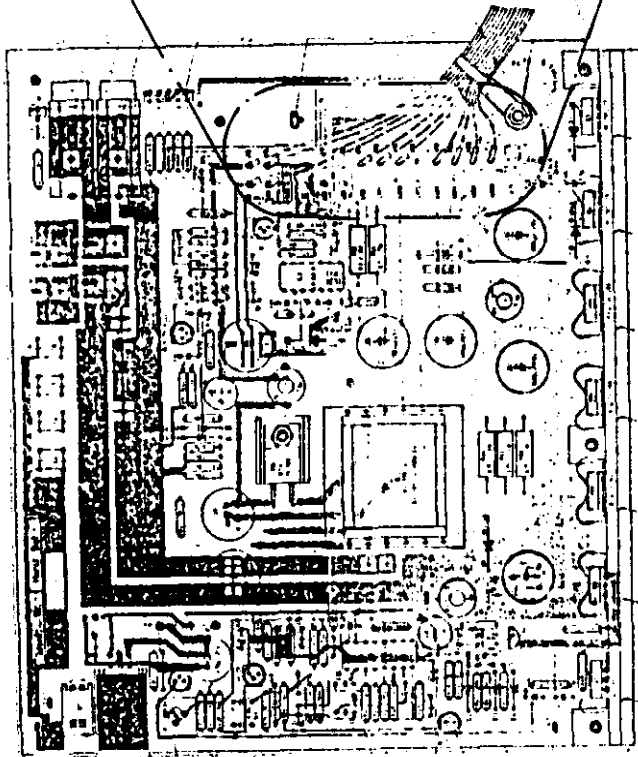


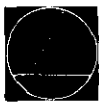
Kundendienst

8.3.3 Meßpunkte auf der Netzteil-Platine



Netzteil-Platine ohne
 Anschlußstecker X2





Kundendienst

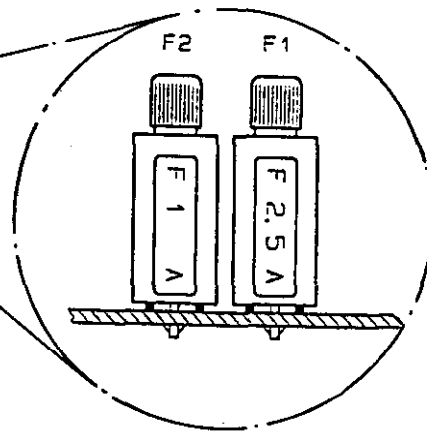
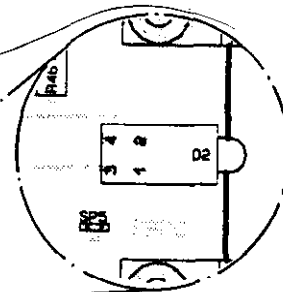
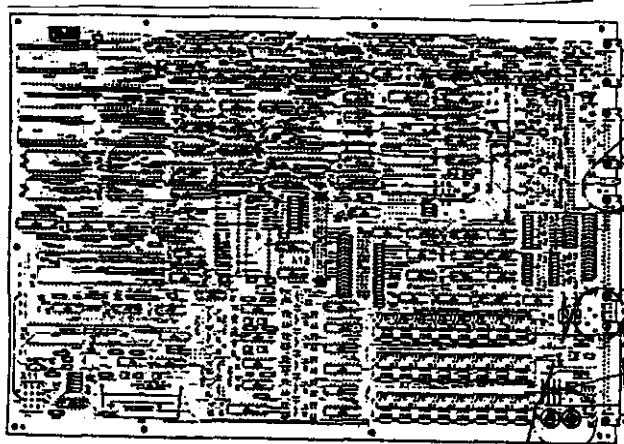
8.4 Stromversorgung für den PLC-Teil

Die Zuleitung der Stromversorgung für den internen PLC-Teil ist in der Regel an der Klemmleiste X 10 (1 = + 24V abschaltbar, 2 = + 24V nicht abschaltbar, 3 = 0V) angeschlossen. Der Anschluß für die 0 Volt-Leitung sowie für die +24V abschaltbar kann auch wahlweise über die Stecker X 4 bzw. X 3 erfolgen (siehe PLC-Anschlußplan Kapitel 8.4.1).

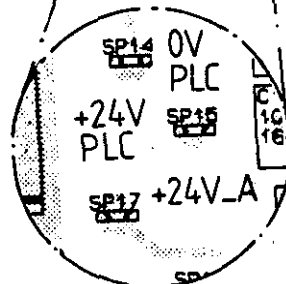
Die +24V abschaltbar ist auf der LOGIK-Platine mit einer Feinsicherung F 2,5A abgesichert und wird mit einer grünen LED angezeigt. Die +24V nicht abschaltbar ist mit einer Feinsicherung F 1A abgesichert.

LED/Grün leuchtet: PLC +24_A vorhanden

LOGIK-Platine



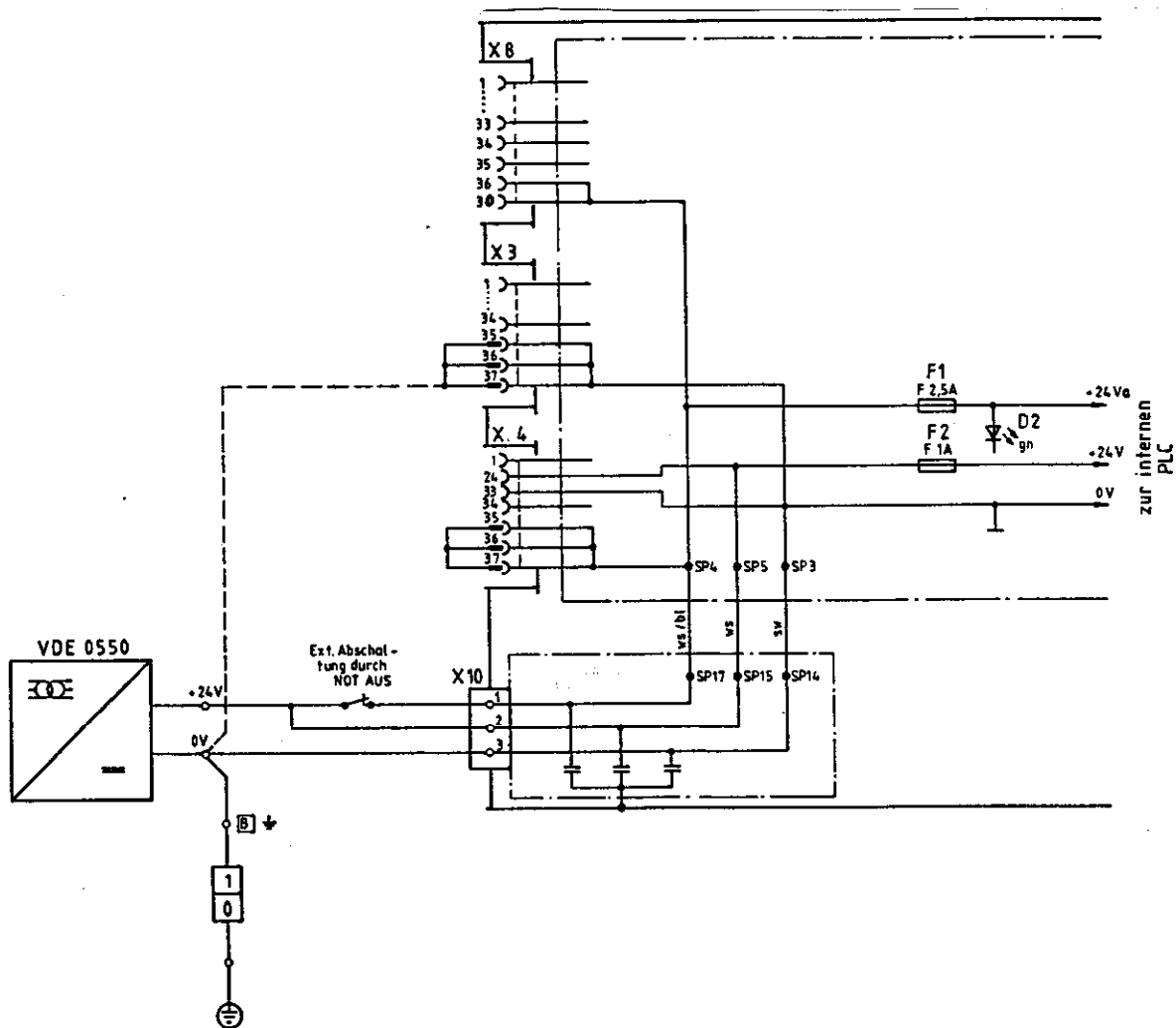
Feinsicherungen





Kundendienst

8.4.1 Anschlußplan für die PLC-Stromversorgung



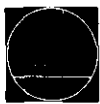
Steckerbezeichnung an der LE 246 B

X 3: PLC-Eingang, Flanschdose mit Buchseneinsatz (37 pol.)

X 4: PLC-Ausgang, Flanschdose mit Buchseneinsatz (37 pol.)

X 8: TNC-Bedienfeld, Flanschdose mit Buchseneinsatz (37 pol.)

X 10: PLC-Stromversorgung, Anschlußklemme



8.5 Pufferbatterie

Pufferbatterie wechseln

Die Pufferbatterie ist die Spannungsquelle für den Programm-Speicher bei abgeschaltener Maschine.

Erscheint die Fehlermeldung

PUFFERBATTERIE WECHSELN

so sind die Batterien innerhalb einer Woche auszutauschen.

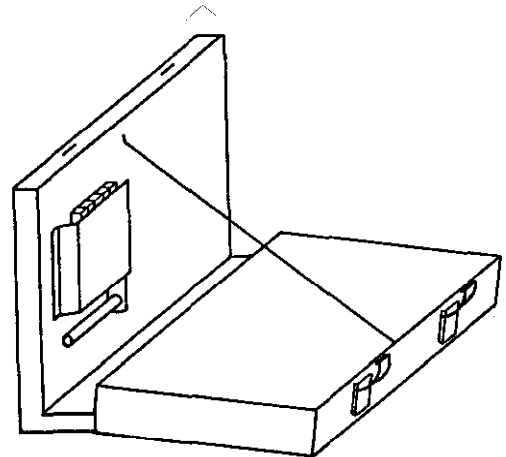
Die Pufferbatterien befinden sich hinter einer PG-Verschraubung im Stromversorgungsteil der LE 246 B.

Zur Sicherung des Programm-Speichers wurde bei der TNC 246 B zusätzlich zu den Batterien ein Akku verwendet, der sich auf der LOGIK-Platine befindet.

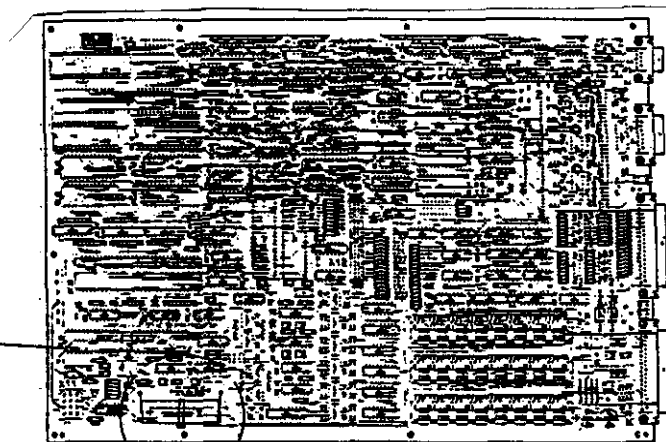
Zum Austausch der Batterien kann also die Netzspannung abgeschaltet werden. Der Akku erhält den Speicherinhalt ohne Batterien für ca. 2 Wochen.



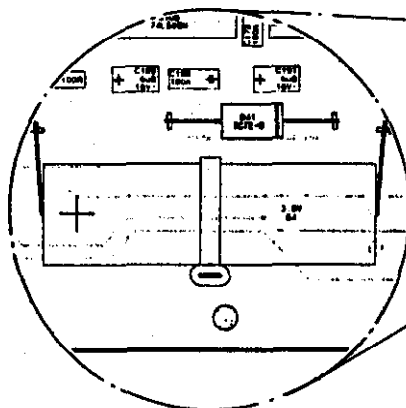
Der Akku wird nur bei eingeschaltener TNC geladen (Ladezeit ca. 24 h).



LOGIK-Platine



Akku





HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH
D-8225 Traunreut · Tel. (08669) 31-0

SERVICEANLEITUNG TNC 246 B
Blatt 33

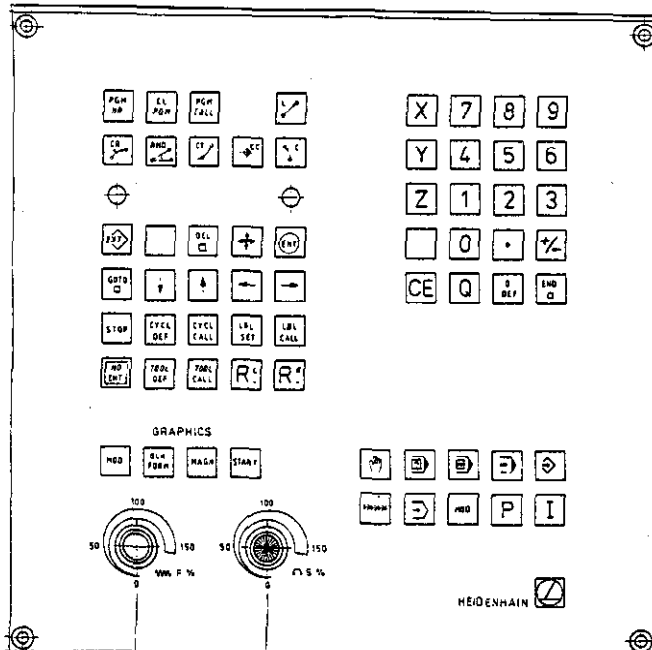
Kundendienst

9. TASTATUR-EINHEIT TE 246 A/B

9.1 Übersicht

Hohe Ausführung

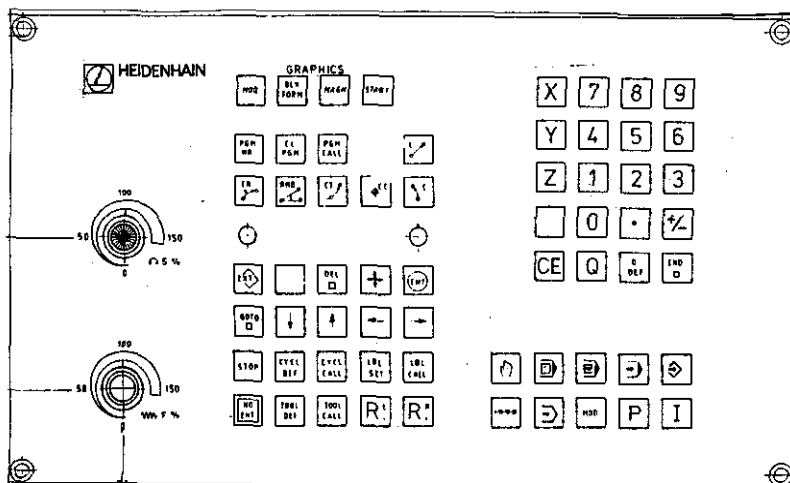
TE 246 A Id.Nr. 253 050 01
" Id.Nr. 255 447 01¹⁾



1) mit Masseanschluß

Breite Ausführung

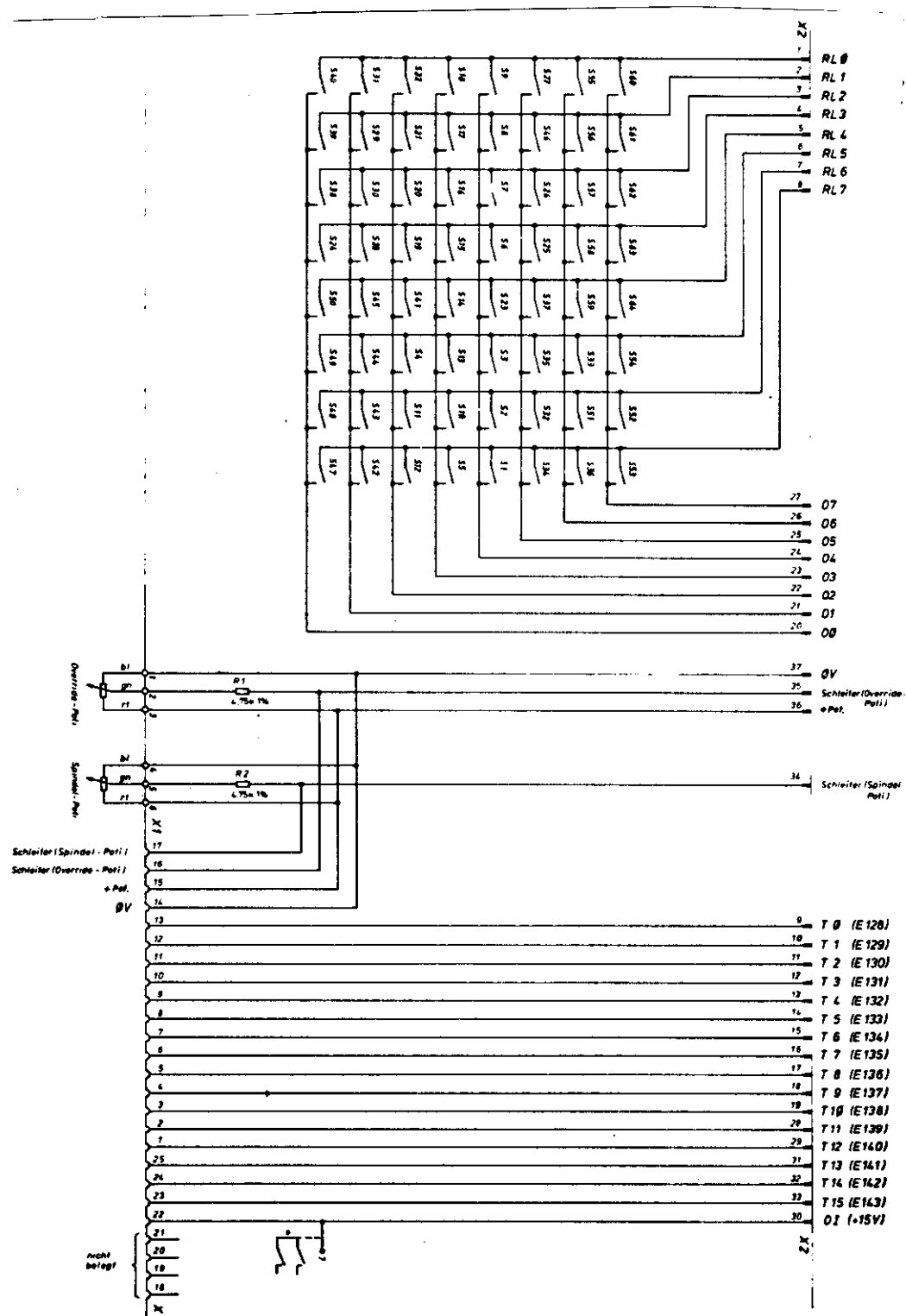
TE 246 B Id.Nr. 249 907 01
" Id.Nr. 255 450 01¹⁾



1) mit Masseanschluß

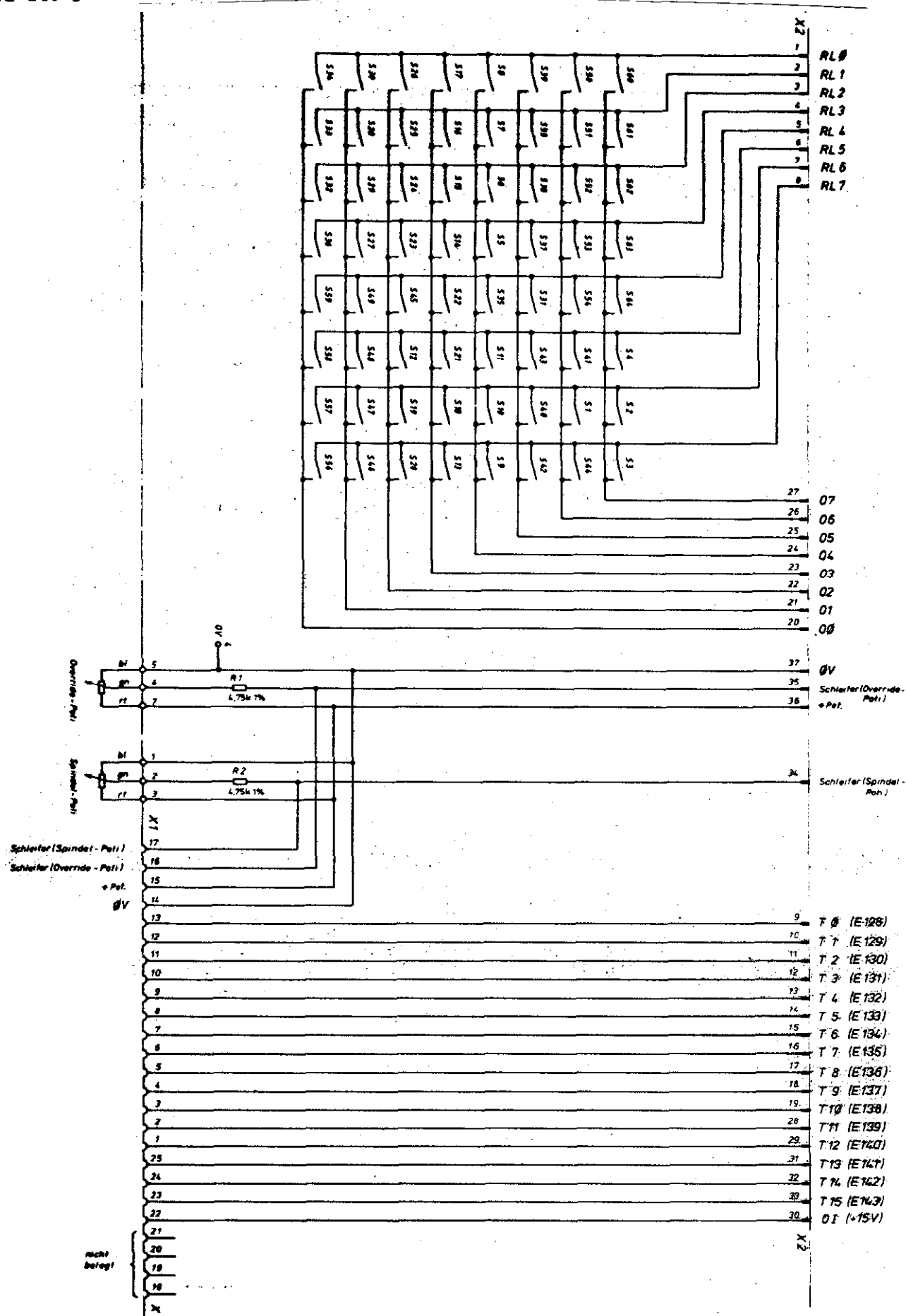
9.2 Schaltplan der TASTATUR-EINHEIT

TE 246 A





TE 246 B





Kundendienst

9.3 Überprüfung der TASTATUR-EINHEIT

Sicher und schnell kann die TASTATUR-EINHEIT mit dem Meßadapter getestet werden.

9.3.1 Überprüfung der Tastenfunktionen

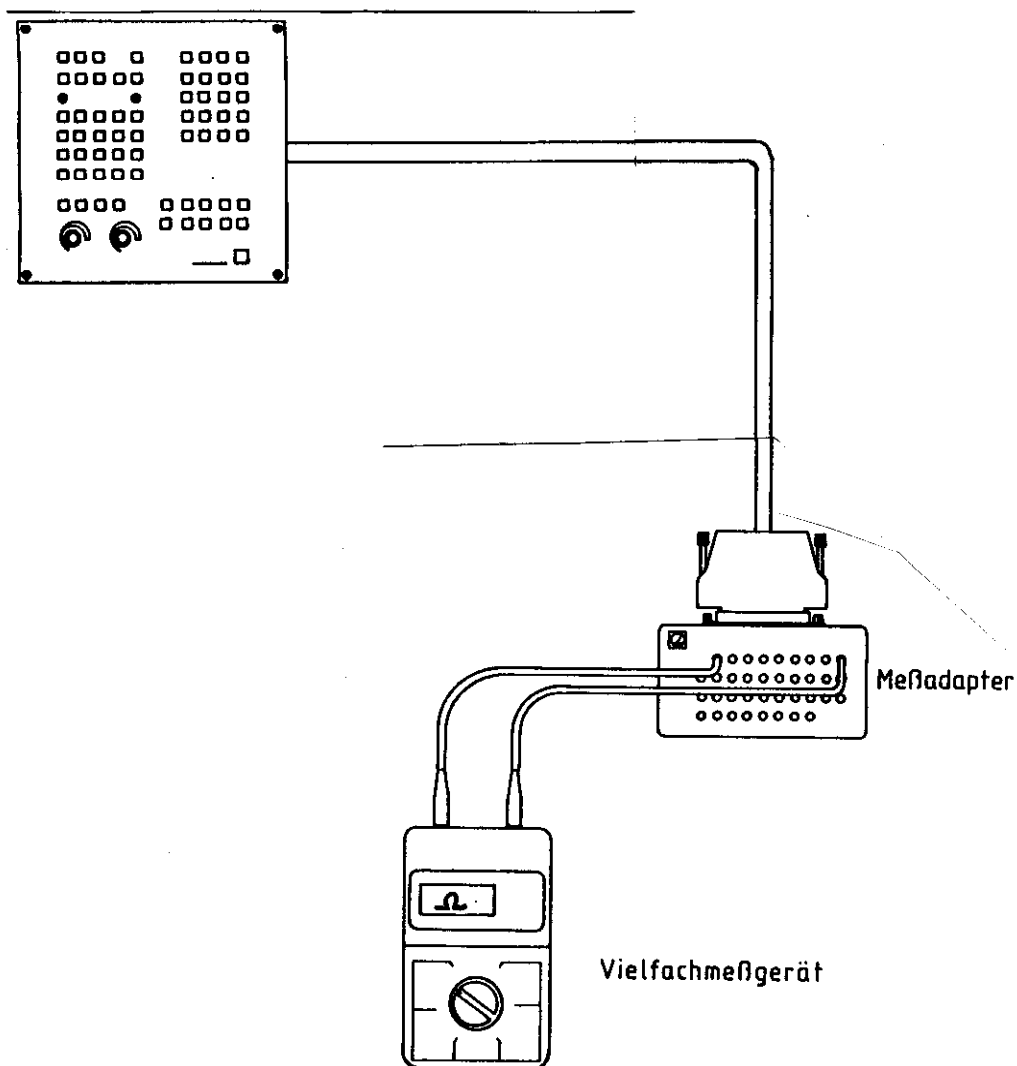
Vorgehensweise:

TASTATUR-EINHEIT abstecken und Meßadapter (siehe Kapitel 16.3) an der TASTATUR-EINHEIT anstecken.

Die Tastenkontakte können jetzt mit einem Ohmmeter am Meßadapter durchgemessen werden.

Wird z.B. die Taste  am TNC-Bedienfeld betätigt, dann muß am Meßadapter zwischen PIN 8 und PIN 24 $< 100\text{m}\Omega$ gemessen werden.

9.3.2 Meßschaltung zur Überprüfung der Tastenfunktionen





Kundendienst

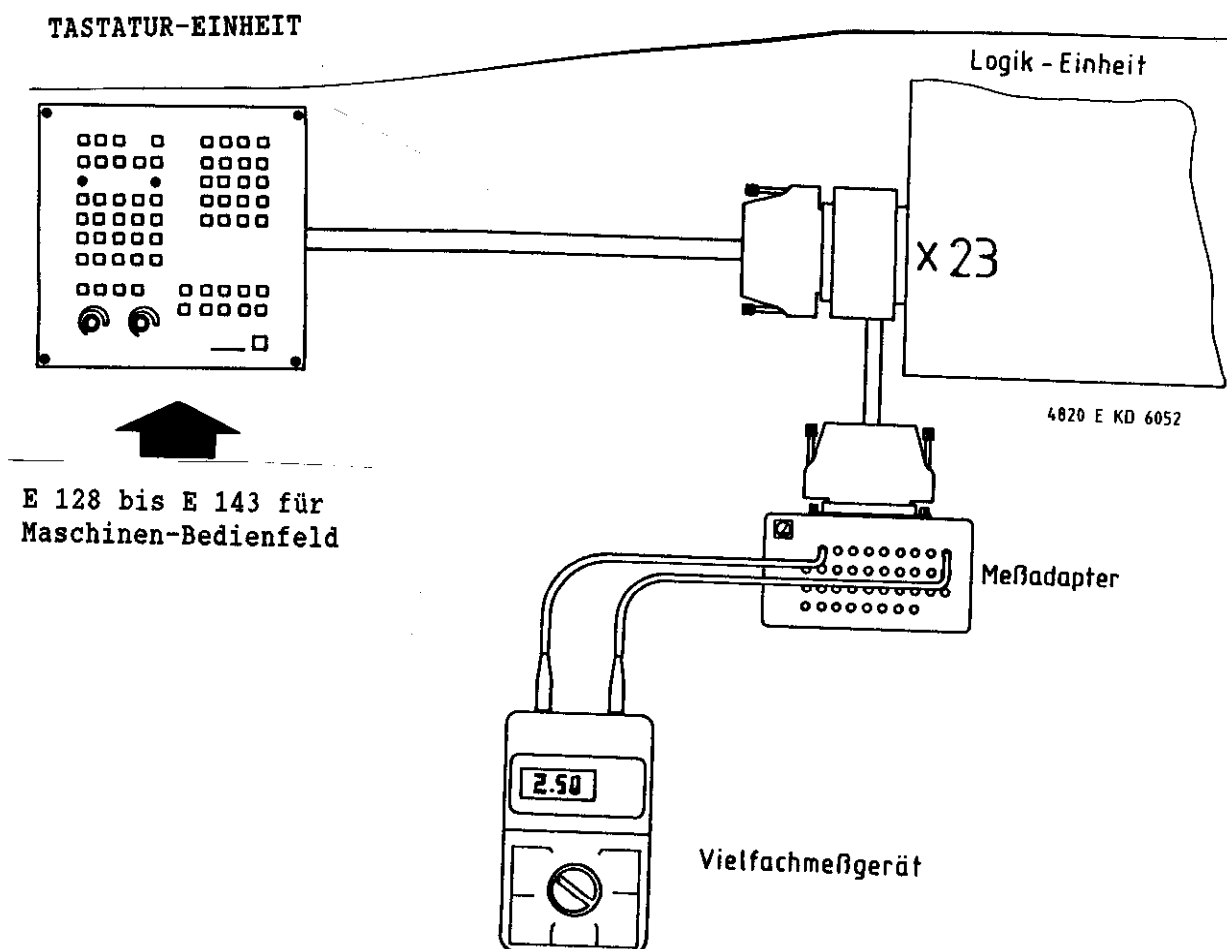
9.3.3 Überprüfung der Potentiometer

Vorgehensweise:

Meßadapter an der LE am Anschluß X8 zwischenstecken.
Nun können mit einem Vielfachmeßgerät die Schleifer-Spannungen der Potentiometer gemessen werden.

Potentiometer	Pin	Spannungsbereich
Override F %	37 = 0V / 35 = + Pot.	(0 ... ca. 4,95) V
Spindel S %	37 = 0V / 34 = + Pot.	(0 ... ca. 4,95) V

9.3.4 Meßschaltung zur Überprüfung der Potentiometer



ACHTUNG !



Beim Lösen bzw. Anbringen von Steckverbindungen immer Hauptschalter ausschalten!

[illegible]



Kundendienst

X2 Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	20	21	22	23	24	25	26	27
Taste	RL0	RL1	RL2	RL3	RL4	RL5	RL6	RL7	00	01	02	03	04	05	06	07
													*			
1)				*					*							
				*										*		
			*											*		
	*													*		
							*							*		
						*									*	
								*						*		
						*								*		
								*							*	
					*						*					
								*		*						
							*			*						
						*				*						
					*					*						
		*												*		
								*	*							
							*		*							
						*			*							
					*				*							

1) nicht belegt



Kundendienst

X2 Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	20	21	22	23	24	25	26	27
Taste	RL0	RL1	RL2	RL3	RL4	RL5	RL6	RL7	00	01	02	03	04	05	06	07
X				*									*			
7			*										*			
8		*											*			
9	*												*			
Y				*								*				
4			*									*				
5		*										*				
6	*											*				
Z				*							*					
1			*								*					
2		*									*					
3	*										*					
1)				*						*						
0		*								*						
.			*							*						
+/-	*									*						
CE					*									*		
Q			*						*							
Q DEF		*							*							
END	*								*							

1) nicht belegt

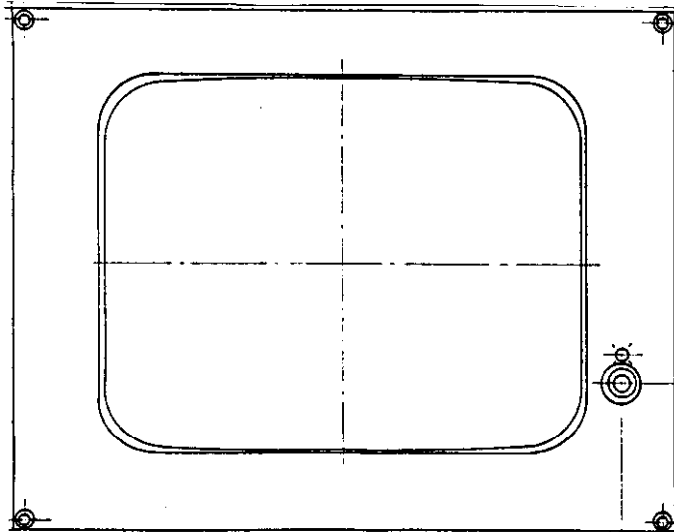


10. BILDSCHIRM-EINHEIT für TNC 246 B

10.1 Bildschirm-Einheit BE 212

BE 212 Id.Nr. 242 370 01

BE 212 Id.Nr. 242 370 01/02 (mit zusätzlichem Masseanschluß)



10.2 Überprüfung der Bildschirm-Einheit BE 212

Bleibt bei eingeschalteter Maschine der Bildschirm dunkel, so ist zuerst die Spannungsversorgung an der BILDSCHIRM-EINHEIT zu überprüfen.

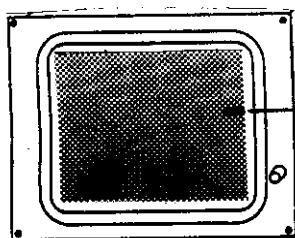
Vorgehensweise:

Meßadapter an der LE am Anschluß X2 zwischenstecken. Nun kann mit einem Vielfachmeßgerät die Spannungsversorgung überprüft werden.

Anschluß-Nr.	Signal
--------------	--------

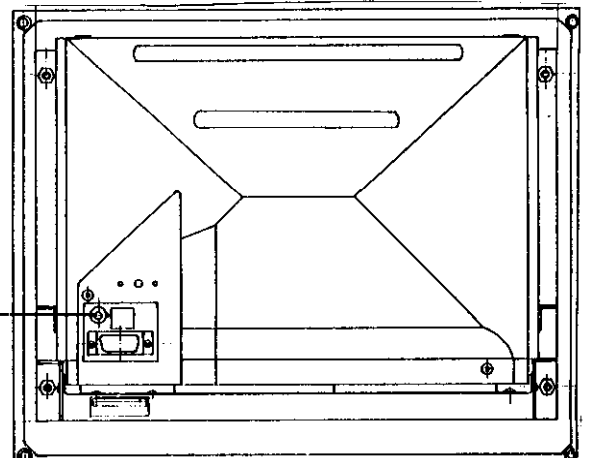
1, 8	0V-Versorgung
4	+12V-Versorgung

Ist diese in Ordnung, so kann durch Betätigung des externen Test-Tasters auf der Geräterückseite ein helles rechteckiges Feld auf dem Bildschirm der eingeschalteten BILDSCHIRM-EINHEIT erzeugt werden.



helles Feld

Test-Taster





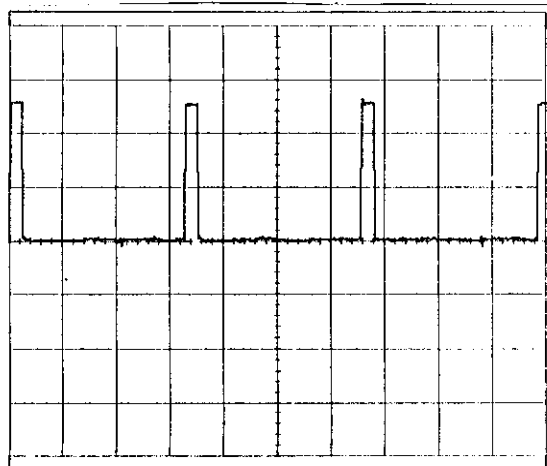
Kundendienst

Bleibt die BILDSCHIRM-EINHEIT bei betätigtem Test-Taster dunkel, so ist die BILDSCHIRM-EINHEIT defekt und muß ausgetauscht werden. Zeigt jedoch die BILDSCHIRM-EINHEIT dieses helle Feld, ist vermutlich die LOGIK-Platine defekt. Zusätzlich können die Steuersignale für die BILDSCHIRM-EINHEIT mit einem Oszilloskop überprüft werden.

Vorgehensweise:

Meßadapter an der LE am Anschluß X2 zwischenstecken, Signale an den entsprechenden Pins messen und mit nachfolgenden Diagrammen vergleichen.

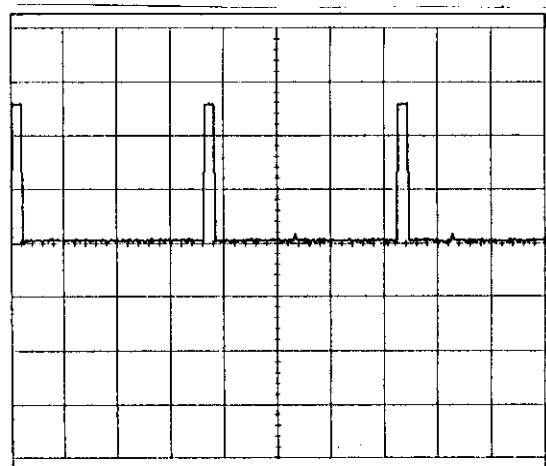
H-SYNC PIN 10



2V/PIN

20µs/PIN

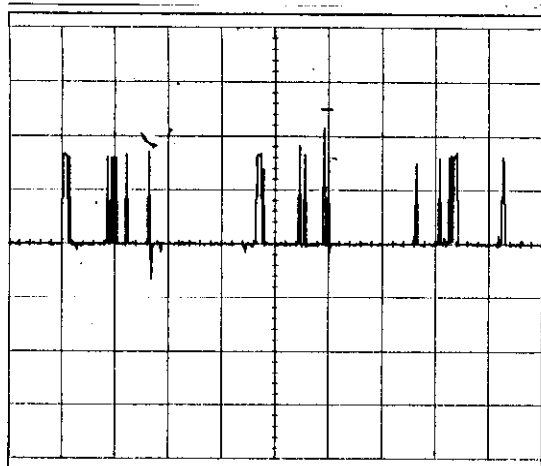
V-SYNC PIN 9



2V/PIN

5ms/PIN

VIDEO PIN 13



2V/PIN

5ms/PIN

Anmerkung:

Beim VIDEO-Diagramm (Pin 13) kann je nach dargestelltem Bild eine Abweichung in der Zeitachse auftreten.

Außerdem verdoppelt sich die Amplitude (Video) wenn:

- die BILDSCHIRM-EINHEIT abgesteckt wird
- oder
- der externe Test-Taster gedrückt wird.

**Kundendienst****11. Meßsysteme****11.1 Fehlermeldungen**

Bildschirmanzeige (blinkend)	Fehlerursache
MESSYSTEM <Achse> DEFEKT X	X = A Zu geringe Signalamplitude B Frequenzüberschreitung C Fehler bei codierten Maßstäben

11.2 Mögliche Fehlerursachen

- Glasmaßstab verschmutzt oder beschädigt
- Abtastkopf verschmutzt oder defekt
- Kabelschaden
- Meßsystem-Eingang in der LOGIKEINHEIT (LE) defekt

11.3 Überprüfung der Meßsysteme

Um feststellen zu können, ob das Meßsystem oder der Meßsystem-Eingang der LOGIKEINHEIT defekt ist, können Meßsysteme an der LOGIKEINHEIT vertauscht werden. Hierzu müssen bei einem Meßsystem-Umtausch auch die dazugehörigen Maschinenparameter geändert werden.

Funktion	Parameter Nr.	Eingabebereich
Zuordnung von Meßsystem-Eingängen zu den Achsen		0 ... 2 (3)
X	110.0	0 = Meßsystem-Eingang X5
Y	110.1	1 = Meßsystem-Eingang X6
Z	110.2	2 = Meßsystem-Eingang X7
(IV)	110.3	3 = X4

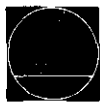
Vorgehensweise bei einer Fehlermeldung

z.B.

MESSYSTEM X DEFEKT B

- Hauptschalter ausschalten
- Meßsystem X-Achse z.B. mit Y-Achse an der LOGIKEINHEIT vertauschen
- Hauptschalter einschalten
- Bei der Fehlermeldung "STROMUNTERBRECHUNG" mit der Schlüsselzahl 95148 die Maschinenparameter aufrufen und die Eingabewerte von Maschinenparameter 110,0 und 110,1 vertauschen.
- Maschinenparameter verlassen und die Maschine wie gewohnt einschalten.

Kommt nun die gleiche Fehlermeldung "MESSYSTEM X DEFEKT B", so liegt der Fehler am Meßsystem oder Verlängerungskabel. Hat sich die Fehlermeldung jedoch von "X" in "Y" geändert, so ist der Meßsystemeingang an der LOGIKEINHEIT defekt.



Kundendienst

11.3.1 Elektrische Überprüfung eines Meßsystems

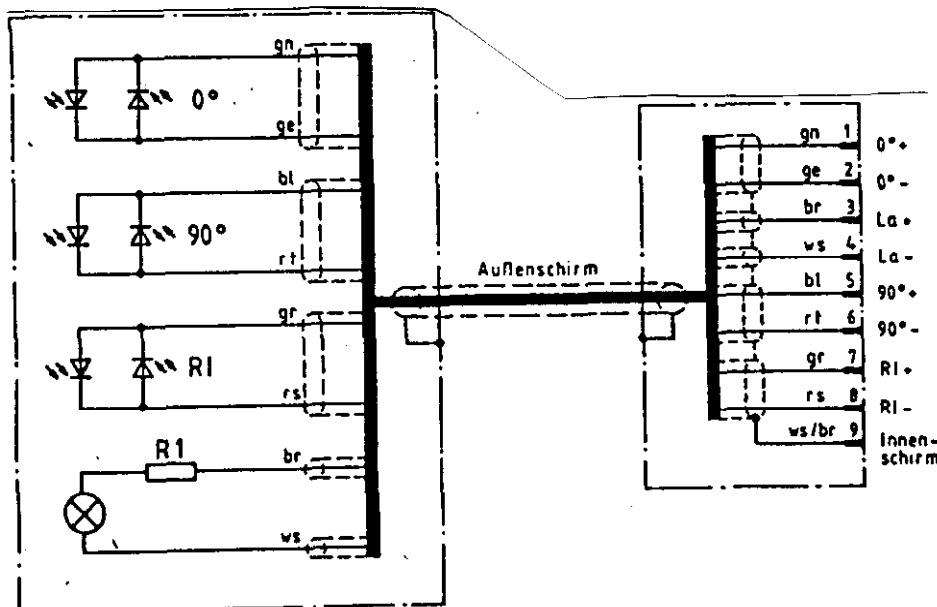
Um eine genaue Aussage über die elektrische Funktion eines Meßsystems machen zu können, muß dieses mit einem Phasenwinkel-Meßgerät (PWM), Oszilloskop, sowie mit einem Feinschlußtester durchgemessen werden (siehe Betriebsanleitung Meßsystem-Diagnose-Set).

Ist kein Phasenwinkel-Meßgerät vorhanden, so kann mit einem Ohmmeter der elektrische Zustand vom Kabel, der Lampe und der Fotoelemente eines Meßsystems überprüft werden. Dabei müssen folgende Messungen am Meßsystemstecker durchgeführt werden:

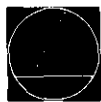
- Meßsystem-Steckergehäuse gegen Maschinengehäuse $\leq 1 \Omega$ (Außenabschirmung)
 - Meßsystem-Steckergehäuse gegen Pin 9 (Innenschirm - Außenschirm) $R = \infty$
 - Meßsystem-Steckergehäuse gegen Pin 1 bis 8 (Außenschirm - Signalleitungen) $R = \infty$
 - Pin 9 gegen Pin 1 bis 8 (Innenschirm- Signalleitungen) $R = \infty$
-
- Pin 1 gegen Pin 2 0°
 - Pin 2 gegen Pin 1 0° (Ohmmeter umpolen)
 - Pin 5 gegen Pin 6 90°
 - Pin 6 gegen Pin 5 90° (Ohmmeter umpolen)
 - Pin 7 gegen Pin 8 RI 1)
 - Pin 8 gegen Pin 7 RI 1) (Ohmmeter umpolen)
- Die Meßwerte sollten annähernd gleich sein.
-
- Pin 3 gegen Pin 4 La (ca. 5 - 30 Ω)

- 1) Bei Meßsystemen mit verstellbarer Referenzmarke werden je nach Art der Aktivierung andere Werte oder kein Widerstand gemessen.

Prinzipschaltbild Meßsystem mit Sinussignal



Meßsysteme mit Rechtecksignalen können nur mit einem Phasenwinkel-Meßgerät (PWM) überprüft werden.



Kundendienst

12. RS-232-C-/V.24- Datenschnittstelle

12.1 Betriebsarten ME-FE-EXT

Die TNC 246 B kann für die Datenübertragung auf folgende 3 Betriebsarten geschaltet werden:

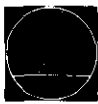
- ME** - Für den Anschluß der HEIDENHAIN-Magnetband-Einheit ME 101/102 oder anderer Peripheriegeräte. Datenformat (7 Datenbits, 1 Stopbit, Parität (even parity) und Baut-Rate (2400) sind an die ME angepaßt.
- FE** - Für den Anschluß der HEIDENHAIN Floppydisk-Einheit FE 401/B oder anderer Peripheriegeräte. Die Datenübertragung findet mit einem speziellen Protokoll (Blockweises Übertragen) zur Datensicherung statt. Datenformat (7 Datenbits, 1 Stopbit, Parität (even parity), Baud-Rate (9600) und Übertragungs-Protokoll sind an die FE angepaßt.
- EXT** - Für die Anpassung der Daten-Übertragung sowohl im Standard-Datenformat als auch Blockweises Übertragen auf externe Peripheriegeräte. Die Schnittstelle für die Datenübertragung wird über Maschinen-Parameter angepaßt, die Baud-Rate ist frei wählbar (siehe auch Kapitel 12.4).

Peripheriegeräte für die Betriebsart **EXT** können sein:

- Lochstreifen-Stanzer oder -Leser
- Massenspeicher oder Programmierplätze für "Blockweises Übertragen"
- Programmierplätze und PC's für externe Programmierung

12.1.1 Umschaltung der Betriebsarten ME-FE-EXT

Dialoganzeige	Taste betätigen
<Betriebsart>	Hilfsbetriebsart "MOD" mit der Taste  aktivieren
FREIE SAETZE = XXXX	mit Tasten  oder  auf Dialoganzeige
V.24-SCHNITTSTELLE = XX	V.24-SCHNITTSTELLE = XX gehen
	Taste  betätigen bis die gewünschte Betriebsart erscheint
	mit  Hilfsbetriebsart verlassen
<Betriebsart>	



Kundendienst

12.2 Umschaltung der Baud-Rate

Dialoganzeige

Taste betätigen

<Betriebsart>

Hilfsbetriebsart "MOD" mit Taste aktivieren

FREIE DAETZE = XXXX

mit Tasten oder auf Dialoganzeige
BAUD-RATE = XXXX gehen

BAUD-RATE = XXXX

gewünschten Wert eingeben
(mögliche Werte: 110, 150, 300, 600, 1200
4800, 9600, 19200) und mit Taste übernehmen

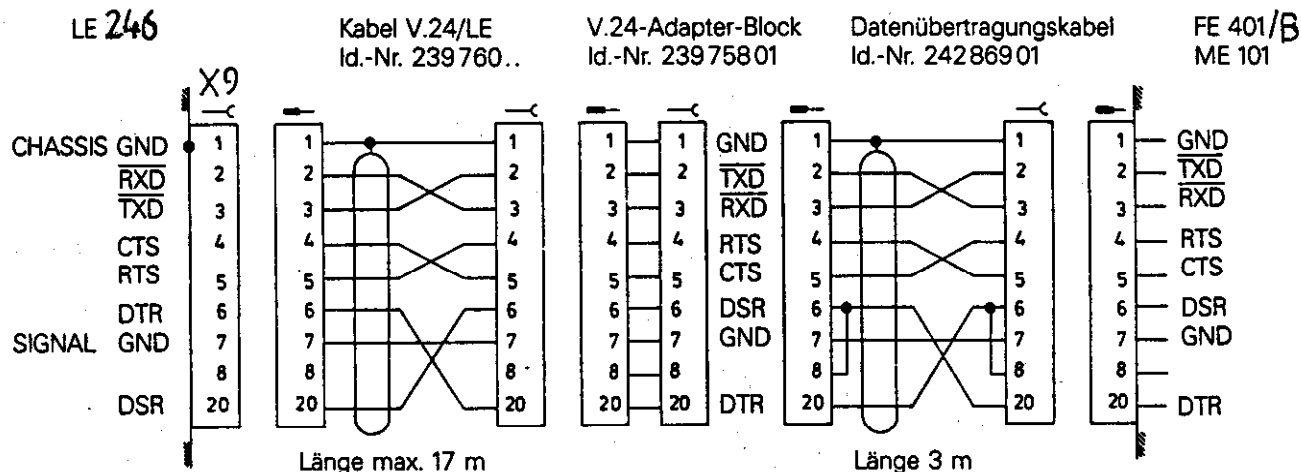
mit Hilfsbetriebsart verlassen

<Betriebsart>



12.3 Anschlußkabel und Adapter für RS-232-C-/V.24-Datenschnittstelle

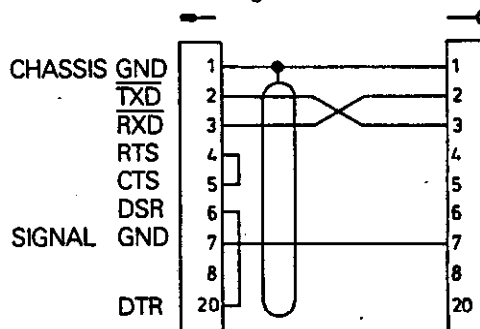
Verdrahtungsplan und Adapter der RS-232-C-/V.24-Datenschnittstelle



Für die V.24-Übertragung mit DC1/DC3-Protokoll genügt in der Regel eine einfache Verdrahtung des DÜ-Kabels

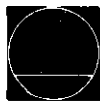
Die Signalbezeichnungen haben folgende Bedeutung:

TXD	Transmit data
RXD	Receive data
RTS	Request to send
CTS	Clear to send
DSR	Data set ready
DTR	Terminal ready



Bei dem Kabel zwischen der LE 246 B und dem V.24-Adapter-Block (Id.Nr. 239 760 ..) sind die Datenleitungen und Steuerleitungen gekreuzt. Am Stecker X9 der LE 246 B ist die Belegung entsprechend einer DÜE (Daten-Übertragungs-Einrichtung) ausgeführt. Durch die gekreuzten Daten- und Steuerleitungen des Kabels zwischen LE 246 B und V.24-Adapter entspricht die Belegung am V.24-Adpater einer DEE (Daten-End-Einrichtung). Die externen Geräte können somit am V.24-Adapter mit dem Standard-Daten-Übertragungskabel (Id.Nr. 224 422 Ø1) von HEIDENHAIN angeschlossen werden.

Die RS-232-C-/V.24-Datenschnittstelle hat an der Logikeinheit X9 und am V.24-Adapter-Block unterschiedliche Steckerbelegungen.

**Kundendienst****12.4 Maschinenparameter für die RS-232-C-/
V.24-Schnittstelle**

Die genaue Funktion der einzelnen Maschinenparameter kann aus dem TNC Handbuch für Maschinen-Hersteller bzw. aus der Information zur Datenschnittstelle RS-232-C-/V.24 entnommen werden.

In den Betriebsarten ME und FE sind die Schnittstellenparameter fest programmiert.

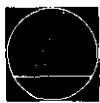
In der Betriebsart EXT können die Schnittstellenparameter über Maschinenparameter festgelegt werden.

12.4.1 Maschinenparameter für "Standard-Schnittstelle" (z.B. für ME 101, Drucker)

MP	Funktion	Eingabewerte
5010.0	Steuerzeichen für Programm-Ende	3 $\hat{=}$ ETX
5020	7 Datenbits, Übertragungsstop durch DC 3, Paritätsbit (even parity), 1 Stopbit	168
5030	Standard - Datenschnittstelle	0

12.4.2 Maschinenparameter für "Blockweises Übertragen"

MP	Bit	Funktion	Eingabewerte
5010.0	0 ... 7 8 ... 15	ETX oder beliebiges ASCII-Zeichen. Zeichen für Programm-Ende STX oder beliebiges ASCII-Zeichen. Zeichen für Programm-Anfang	ETX und STX: 515
5010.1	0 ... 7 8 ... 15	H oder beliebiges ASCII-Zeichen. Wird im Kommando-Block für Daten-Eingabe vor der Programm-Nummer gesendet. E oder beliebiges ASCII-Zeichen. Wird im Kommando-Block für Daten-Eingabe nach der Programm-Nummer gesendet.	H und E: 17736
5010.2	0 ... 7 8 ... 15	H oder beliebiges ASCII-Zeichen. Wird im Kommando-Block für Daten-Ausgabe vor der Programm-Nummer gesendet. A oder beliebiges ASCII-Zeichen wird im Kommando-Block für Daten-Ausgabe nach der Programm-Nummer gesendet.	H und A: 16712
5010.3	0 ... 7 8 ... 15	ETB oder Ersatzzeichen wird am Ende des Kommando-Blocks gesendet. SOH oder Ersatzzeichen wird am Anfang des Kommando-Blocks gesendet.	ETB und SOH: 279
5010.4	0 ... 7 8 ... 15	ACK oder Ersatzzeichen positive Rückmeldung, wird gesendet wenn Datenblock richtig empfangen wurde. NAK oder Ersatzzeichen negative Rückmeldung, wird gesendet wenn Datenblock fehlerhaft übertragen wurde.	ACK und NAK: 5382



Kundendienst

MP	Bit	Funktion	Eingabewerte
5010.5	0 ... 7	EOT oder Ersatzzeichen wird am Ende der Datenübertragung gesendet.	EOT: 4

5020		7 Datenbits, Übertragungsstop durch DC3, Paritätsbit (even parity), 1 Stopbit	168
5030		Blockweises Übertragen	1

Ermittlung des Eingabewertes:

Beispiel: Programm-Ende: ETX BINÄR-Code 00000011
 Programm-Anfang: STX BINÄR-Code 00000010

Bit 0 - 7	7	6	5	4	3	2	1	0
Wertigkeit	128	64	32	16	8	4	2	1
0 oder 1 entspr. eintragen	0	0	0	0	0	0	1	1

Bit 8 - 15	15	14	13	12	11	10	9	8
Wertigkeit	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256
0 oder 1 entspr. eintragen	0	0	0	0	0	0	1	0

Eingabewert emitteln: 1
 2
 + 512
 515

Der Eingabewert für Maschinen-Parameter 5010.0 beträgt somit 515.

12.5 Anschlußkabel für Drucker

Für die meisten Drucker hat sich die einfache Verdrahtung (siehe Kapitel 12.3) bewährt.



12.6 Fehlermeldungen bei Datenübertragung

12.6.1 Fehlermeldungen an der TNC im ME-Betrieb

FALSCHE BETRIEBSART

Keine oder falsche Betriebsart auf externem Datenträger eingestellt.

FEHLERHAFTE PROGRAMMDATEN

Bei der Datenübertragung wurden fehlerhafte Programmdaten festgestellt. Der Leseversuch vom Magnetband wurde dreimal wiederholt und dann abgebrochen.

DATENTRAEGER FEHLT

Keine Kassette im Laufwerk eingelegt.

DATENTRAEGER LEER

Auf dem Datenträger (Kassette) sind keine Programme abgespeichert.

DATENTRAEGER SCHREIBGESICHERT

Schreibfreigabe-Stöpsel an der Kassette fehlt.

PROGRAMM NICHT VOLLSTAENDIG

Die Datenübertragung wurde abgebrochen, das Programm war beim Abbruch noch nicht vollständig übertragen.

EXT. AUS/EINGABE NICHT BEREIT

DSR-Signal an der TNC fehlt.
- ME nicht angeschlossen.
- fehlerhaftes Übertragungskabel.

ME: BAND - ENDE

Die Kassette ist voll. Zur Fortsetzung der Datenübertragung Kassette umdrehen oder wechseln.

UEBERTRAGENER WERT FEHLERHAFT X

X = Fehlermeldungen von der "ME" zur TNC werden in der Sequenz [ESC] [0...7] gesendet!
Bei der Fehlermeldung "K" ist das erste Zeichen hinter [ESC] ungleich "1". Bei der Fehlermeldung "L" ist das zweite Zeichen hinter [ESC] ungleich "0" bis "7".

UEBERTRAGENER WERT FEHLERHAFT

- Datenübertragung wurde mit  abgebrochen.



Kundendienst

12.6.2 Fehlermeldungen an der ME

In der ME werden Prüfungen der Elektronik sowie Prüfungen externer Betriebsbedingungen durchgeführt. Hierbei festgestellte Fehler werden durch Blinken der Betriebsarten-Anzeigelampen angezeigt. Die Art des angezeigten Fehlers kann folgender Tabelle entnommen werden:

○ LED - aus

● LED - blinkt

Indikatorlampen	Fehlermeldung
○ ○ ○ ● ○ ○ ○ ○	Fehlerhafte Daten bei der Übertragung
○ ○ ● ○ ○ ○ ○ ○	Kassette nicht eingelegt
○ ○ ● ● ○ ○ ○ ○	Freigabestöpsel in Kassette fehlt
○ ● ○ ○ ○ ○ ○ ○	Falsche Betriebsart angewählt
○ ● ○ ● ○ ○ ○ ○	Daten vom Magnetband fehlerhaft
○ ● ● ○ ○ ○ ○ ○	Magnetband leer
● ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	Elektronischer Fehler in der ME
● ○ ○ ● ○ ○ ○ ○	
● ○ ● ○ ○ ○ ○ ○	
● ○ ● ● ○ ○ ○ ○	
● ● ○ ○ ○ ○ ○ ○	
● ● ○ ● ○ ○ ○ ○	Bandende
● ● ● ● ○ ○ ○ ○	
○ ● ● ● ○ ○ ○ ○	Peripheriegerät ist nicht angeschlossen
● ● ● ○ ○ ○ ○ ○	Datenübertragung zwischen TNC und ME bzw. Peripheriegerät wurde mittels  -Taste unterbrochen

Durch Drücken der Taste  können die Fehlermeldungen gelöscht werden.



Kundendienst

12.6.3 Fehlermeldungen an der FE im ME-Betrieb

Im ME-Betrieb werden Fehler durch Blinken der Indikatorlampen (LED) der Bedientasten angezeigt.

○ LED - aus

● LED - ein

◐ LED - blinkt

Indikatorlampen	Fehlermeldung
○ ○ ○ ● ○ ◐ ○ ○	Diskette fehlt oder elektronischer Fehler
○ ○ ○ ◐ ○ ◐ ○ ○	Diskette kann nicht formatiert werden, weil ein Diskettenzugriff vorgenommen wird
◐ ○ ○ ● ◐ ○ ○ ○	Diskette fehlt, oder nicht formatiert
◐ ○ ○ ◐ ◐ ○ ○ ○	Diskette kann nicht kopiert werden, weil ein Schreib-Lese-Vorgang aktiv ist
● ○ ◐ ● ○ ○ ○ ○	Externes Gerät nicht bereit oder nicht angeschlossen
◐ ○ ● ● ○ ○ ○ ○	Diskette fehlt oder ist nicht formatiert
◐ ○ ○ ● ○ ○ ● ○	Diskette fehlt oder ist nicht formatiert oder kein Programm vorhanden
◐ ○ ● ◐ ○ ○ ○ ○	Programm kann nicht ausgegeben werden, weil über die TNC-Schnittstelle eine Übertragung aktiv ist
◐ ○ ○ ◐ ○ ○ ● ○	Programm kann nicht ausgegeben werden, weil über die PRT-Schnittstelle eine Übertragung aktiv ist
○ ○ ◐ ● ● ○ ○ ○	Externes Gerät nicht bereit oder nicht angeschlossen
○ ○ ● ● ◐ ○ ○ ○	Diskette fehlt oder nicht formatiert
○ ○ ○ ● ◐ ○ ● ○	Diskette fehlt oder nicht formatiert
○ ○ ● ◐ ◐ ○ ○ ○	Programm kann nicht ausgegeben werden, weil über die TNC-Schnittstelle eine Übertragung aktiv ist
○ ○ ○ ◐ ◐ ○ ● ○	Programm kann nicht ausgegeben werden, weil über die PRT-Schnittstelle eine Übertragung aktiv ist
○ ● ○ ● ○ ○ ◐ ○	Externes Gerät nicht bereit oder nicht angeschlossen
○ ◐ ○ ● ○ ○ ● ○	Diskette fehlt oder elektronischer Fehler
○ ◐ ○ ◐ ○ ○ ● ○	Inhaltsverzeichnis kann nicht ausgegeben werden, weil über die PRT-Schnittstelle eine Übertragung aktiv ist
○ ○ ○ ◐ ○ ○ ● ○	Eine Verkopplung der Schnittstellen ist nicht möglich, da eine Übertragung über die TNC-Schnittstelle aktiv ist
○ ○ ● ◐ ○ ○ ○ ○	Eine Verkopplung der Schnittstellen ist nicht möglich, da eine Übertragung über die PRT-Schnittstelle aktiv ist
○ ○ ◐ ● ○ ○ ○ ○	Externes Gerät nicht bereit oder nicht angeschlossen

Durch Drücken der Taste  können die Fehlermeldungen gelöscht werden.



Kundendienst

12.6.4 Fehlermeldungen an der TNC im FE-Betrieb

In dieser Betriebsart werden Fehler in folgender Form von der Disketten-Einheit ausgegeben:

Folgende Fehler können am Bildschirm angezeigt werden:

- ERR: 001 Falscher Befehlscode (z.B. falsche Maschinen-Parameter für Steuerzeichen)
- ERR: 002 Illegaler Programmname (Monitorbetrieb)
- ERR: 003 Fehlerhafte Datenübertragung
- ERR: 004 Programm nicht vollständig auf Diskette
- ERR: 010 Programm nicht auf Diskette
- ERR: 011 Programm ist gegen Löschen geschützt
- ERR: 012 Programm wird gerade gespeichert
- ERR: 013 Disketten-Inhaltsverzeichnis ist voll
- ERR: 014 Diskette ist voll
- ERR: 100 Diskette nicht formatiert
- ERR: 102 Laufwerk ist nicht bereit
- ERR: 103 Diskette ist schreibgesichert
- ERR: 104 Daten sind fehlerhaft auf Diskette
- ERR: 105 Sektor nicht auffindbar (z.B. unformatierte Diskette soll beschrieben werden)
- ERR: 106
- ERR: 107 Elektronischer Fehler in der FE
- ERR: 108

EXT. AUS/EINGABE NICHT BEREIT

DSR-Signal an der TNC fehlt

- FE nicht angeschlossen
- fehlerhaftes oder falsches Übertragungskabel

FEHLERHAFTE PROGRAMMDATEN

Bei der Datenübertragung wurden fehlerhafte Programmdaten festgestellt.



Kundendienst

12.6.5 Fehlermeldung bei V.24-Übertragung

UEBERTRAGENER WERT FEHLERHAFT X

X = A	Zeichenrahmen fehlerhaft
B	Zeichen-Überlauf
C	Zeichenrahmen fehlerhaft oder Zeichen-Überlauf
D	Parity-Fehler
E	Zeichenrahmen fehlerhaft oder Parity-Fehler
F	Zeichen-Überlauf oder Parity-Fehler
G	Zeichenrahmen fehlerhaft oder Zeichen-Überlauf oder Parity-Fehler
H	Überlauf Aufnahme-Puffer
K	
L	falsche ESC-Sequenz (nur im Mode "ME")

13. Externe Daten- Ein- und Ausgabe

13.1 Externe Daten-Ausgabe

- Externen Datenträger (ME, FE oder EXT) an die TNC anschließen.
- Externen Datenträger für die Datenübertragung vorbereiten:
bei der ME durch Drücken der Tasten , und .
bei der FE durch Drücken der Taste .
- Betriebsart der Schnittstelle (ME, FE oder EXT) an der TNC einstellen (siehe Kapitel 12.1). Bei der Betriebsart EXT auch Baud-Rate einstellen (siehe Kapitel 12.2).

13.1.1 zur FE

a) Ausgabe der Maschinen-Parameter zur FE

Dialoganzeige	Taste betätigen
<BETRIEBSART>	MOD
FREIE SAETZE = XXXX	↑
SCHLUESSEL-ZAHL =	9 5 1 4 8 ENT
MASCHINENPAR.-PROGRAMMIERUNG MASCHINEN-PARAMETER MP 0 ?	EXT
EXTERNE DATEN-EINGABE ?	NO ENT
PROGRAMM-NUMMER =	gewünschte Programm-Nummer, unter der die Maschinen-Parameter ausgegeben werden sollen, eingeben und mit der Taste ENT übernehmen.
EXTERNE DATEN-AUSGABE	
<BETRIEBSART>	



Kundendienst

b) Ausgabe des PLC-Programms zur FE

Dialoganzeige

Taste betätigen

<BETRIEBSART>

FREIE SAETZE = XXXX

SCHLUESSEL-ZAHL =

MOD

↑

8

0

7

6

6

7

(ENT)

(EXT)

gewünschtes Ausgabeformat mit
anwählen (ENT)

↓

↑

PROGRAMM-NUMMER =

gewünschte Programm-Nummer, unter der
das PLC-Programm ausgegeben werden soll,
eingeben und mit der Taste (ENT) übernehmen

EXTERNE DATEN-AUSGABE

nach Beendigung der Übertragung
Taste (END) drücken

<BETRIEBSART>

c) Ausgabe der Korrekturwert-Liste zur FE

Dialoganzeige

Taste betätigen

<BETRIEBSART>

FREIE SAETZE = XXXX

SCHLUESSEL-ZAHL =

MOD

↑

1

0

5

2

9

6

(ENT)

KORREKTURWERT-LISTE

mit ↑ ↓ auswählen (ENT)

KORREKTURWERT-LISTE
FEHLERBEHAFTETE ACHSE ?

gewünschte Achse eingeben (EXT)

EXTERNE DATEN-EINGABE

(NO ENT)

PROGRAMM-NUMMER =

gewünschte Programm-Nummer, unter der die
Korrekturwert-Liste ausgegeben werden
sollen, eingeben und mit der Taste (ENT)
übernehmen.

EXTERNE DATEN-AUSGABE

KORREKTURWERT-LISTE
FEHLERBEHAFTETE ACHSE ?

(END)

(END)

<BETRIEBSART>



Kundendienst

d) Ausgabe eines ausgewählten NC-Programms zur FE

Dialoganzeige	Taste betätigen
<BETRIEBSART>	
PROGRAMM-EINSPEICHERN	
PROGRAMM-EINSPEICHERN AUSWAHL = ENT/ENDE = NOENT	mit  oder  auf ANGEWAEHLTES PROGRAMM AUSGEBEN gehen 
AUSGEWAELHTES PROGRAMM AUSGEBEN AUSGABE = ENT/ENDE = NOENT	gewünschtes Programm mit  oder  anwählen und Datenübertragung mit  starten
EXTERNE DATEN-AUSGABE	nach Beendigung der Datenübertragung  drücken
PROGRAMM-EINSPEICHERN	

e) Ausgabe aller NC-Programme zur FE

Dialoganzeige	Taste betätigen
<BETRIEBSART>	
PROGRAMM-EINSPEICHERN	
PROGRAMM-EINSPEICHERN AUSWAHL = ENT/ENDE = NOENT	
ANGEWAELHTES PROGRAMM EINLESEN	
ANGEWAELHTES PROGRAMM AUSGEBEN	
ALLE PROGRAMME AUSGEBEN	
EXTERNE DATEN-AUSGABE	
PROGRAMM-EINSPEICHERN	

Anmerkung

Die Werkzeugdaten für den zentralen Werkzeugspeicher (MP7260 ungleich 0) sind
im NC-Programm-Nummer 0 abgespeichert.

Kundendienst

13.1.2 zur ME

a) Ausgabe der Maschinen-Parameter zur ME

Dialoganzeige	Taste betätigen
<BETRIEBSART>	MOD
FREIE SÄTZE = XXXX	↑
SCHLUESSEL-ZAHL =	9 5 1 4 8 ENT
MASCHINENPAR.-PROGRAMMIERUNG MASCHINEN-PARAMETER MP 0 ?	EXT
EXTERNE DATEN-EINGABE ?	NO ENT
EXTERNE DATEN-AUSGABE	
<BETRIEBSART>	

b) Ausgabe des PLC-Programms zur ME

Dialoganzeige	Taste betätigen
<BETRIEBSART>	MOD
FREIE SAETZE = XXXX	↑
SCHLUESSELZAHL =	8 0 7 6 6 7 ENT EXT
	gewünschtes Ausgabeformat mit anwählen ↓ ↑
EXTERNE DATEN-AUSGABE	nach Beendigung der Übertragung ENT
	Taste END drücken
<BETRIEBSART>	

**Kundendienst****c) Ausgabe der Korrekturwert-Liste zur ME****Dialoganzeige**

<BETRIEBSART>

FREIE SAETZE = XXXX

SCHLUESSEL-ZAHL =

KORREKTURWERT-LISTE

KORREKTURWERT-LISTE

FEHLERBEHAFTETE ACHSE ?

EXTERNE DATEN-EINGABE ?

EXTERNE DATEN-AUSGABE

KORREKTURWERT-LISTE

FEHLERBEHAFTETE ACHSE ?

<BETRIEBSART>

Taste betätigenmit  oder  anwählen gewünschte Achse eingeben **d) Ausgabe aller NC-Programme zur ME****Dialoganzeige**

<BETRIEBSART>

PROGRAMM -EINSPEICHERN

PROGRAMM-EINSPEICHERN

AUSWAHL = ENT/ENDE = NOENT

ANGEWAEHLTES PROGRAMM EINLESEN

ANGEWAEHLTES PROGRAMM AUSGEBEN

ALLE PROGRAMM AUSGEBEN

EXTERNE DATEN-AUSGABE

PROGRAMM-EINSPEICHERN

Taste betätigen**Anmerkung**

Die Werkzeugdaten für den zentralen Werkzeugspeicher (MP7260 ungleich 0) sind im NC-Programm-Nummer 0 abgespeichert.

Kundendienst

13.2 Externe Daten-Eingabe

- Externen Datenträger (ME, FE oder EXT) an die TNC anschließen.
- Externen Datenträger für die Datenübertragung vorbereiten:
 bei der ME durch Drücken der Tasten ,  und .
- bei der FE durch Drücken der Taste .
- Betriebsart der Schnittstelle (ME, FE oder EXT) an der TNC einstellen.
 (siehe Kapitel 12.1). Bei der Betriebsart EXT auch Baud-Rate einstellen
 (siehe Kapitel 12.2).

13.2.1 von der FE

a) Eingabe der Maschinen-Parameter von der FE bei gelöschtem Speicher

Dialoganzeige	Taste betätigen
BETRIEBSPARAMETER GELOESCHT	
PLC: PROGRAMM-SPEICHER GELOESCHT	
MASCHINENPAR.-PROGRAMMIERUNG MASCHINEN-PARAMTER MP 0 ?	
PROGRAMM-NUMMER =	Programm-Nummer unter der die Maschinen-Parameter abgespeichert sind, eingeben und mit der Taste  übernehmen.
EXTERNE DATEN-EINGABE	

*

* Nach dem Einlesen der Maschinen-Parameter erscheint im Normalfall in der Dialoganzeige "STROMUNTERBRECHUNG". Erscheint jedoch die Fehlermeldung "FEHLERHAFTE PROGRAMMDATEN", so sind auf dem externen Datenträger weniger Maschinen-Parameter gespeichert, als von der TNC benötigt werden. In diesem Fall müssen die restlichen Maschinen-Parameter von Hand eingegeben werden.

Diese Maschinen-Parameter können beim Maschinenhersteller erfragt werden.



Kundendienst

b) Eingabe der Maschinen-Parameter von der FE bei nicht gelöschtem Speicher
(die im Speicher stehenden Maschinen-Parameter werden überschrieben)

Dialoganzeige	Taste betätigen
<BETRIEBSART>	
FREIE SAETZE = XXXX	
SCHLUESSEL-ZAHL =	     
MASCHINEN-PAR.-PROGRAMMIERUNG MASCHINEN-PARAMETER MP 0 ?	
EXTERNE DATEN-EINGABE ?	
PROGRAMM-NUMMER =	Programm-Nummer, unter der die Maschinen- Parameter abgespeichert sind, eingeben und mit der Taste  übernehmen
EXTERNE DATEN-EINGABE	

*

- * Nach dem Einlesen der Maschinen-Parameter erscheint im Normalfall in der Dialog-
anzeige "<BETRIEBSART>". Erscheint jedoch die Fehlermeldung "FEHLERHAFTE
PROGRAMMDATEN", so sind auf dem externen Datenträger weniger Maschinen-
Parameter gespeichert, als von der TNC benötigt werden. In diesem Fall müssen
die restlichen Maschinen-Parameter von Hand eingegeben werden.

Diese Maschinen-Parameter können beim Maschinenhersteller erfragt werden.

Kundendienst

c) Eingabe des PLC-Programms von der FE

Dialoganzeige

Taste betätigen

<BETRIEBSART>

FREIE SAETZE = XXXX

SCHLUESSEL-ZAHL =

MOD

↑

8

0

7

6

6

7

ENT

mit Tasten ↑ ↓ AUSLASTUNG
 anwählen und mit ENT aufrufen

hier muß nun der Speicherplatz im RAM für das zu übertragende Programm reserviert werden.

GESAMTSPEICHER: XX KBYTE

Wert eingeben, mit ENT übernehmen

END

EXT

mit ↑ ↓ auf ANGEWAEHLTES PROGRAMM
 EINLESEN gehen, ENT

PROGRAMM-NUMMER =

Programm-Nummer, unter der das PLC-Pro-
 gramm abgespeichert ist, eingeben und
 mit der Taste ENT übernehmen.

EXTERNE DATEN-EINGABE

nach Beendigung der Datenübertragung

END

drücken

<BETRIEBSART>



Ist der reservierte Speicherplatz im RAM kleiner als das zu übertragende Programm wird die Datenübertragung mit der Fehlermeldung

PROGRAMM-SPEICHER UEBERLAUF XX abgebrochen.

Kundendienst

d) Eingabe der Korrekturwert-Liste von der FE

Dialoganzeige	Taste betätigen
<BETRIEBSART>	
FREIE SAETZE = XXXX	
SCHLUESSEL-ZAHL =	      
KORREKTURWERT-LISTE	mit  od.  anwählen
KORREKTURWERT-LISTE FEHLERBEHAFTETE ACHSE ?	
EXTERNE DATEN-EINGABE ?	
PROGRAMM-NUMMER =	Programm-Nummer, unter der die Korrekturwert-Liste abgespeichert ist, eingeben und mit der Taste  übernehmen.
EXTERNE DATEN-EINGABE	
KORREKTURWERT-LISTE FEHLERBEHAFTETE ACHSE ?	 
<BETRIEBSART>	

e) Eingabe eines angewählten NC-Programms von der FE

Dialoganzeige	Taste betätigen
<BETRIEBSART>	
PROGRAMM-EINSPEICHERN	
PROGRAMM-EINSPEICHERN AUSWAHL = ENT/ENDE = NOENT	mit  oder  auf ANGEWAEHLTES PROGRAMM EINLESEN gehen 
ANGEWAEHLTES PROGRAMM EINLESEN PROGRAMM-NUMMER =	Programm-Nummer, unter der das NC-Programm abgespeichert ist, eingeben und mit der Taste  übernehmen.
EXTERNE DATEN-EINGABE	
PROGRAMM-EINSPEICHERN	



Kundendienst

f) Eingabe eines angebotenen NC-Programms von der FE

Dialoganzeige

<BETRIEBSART>

PROGRAMM-EINSPEICHERN

PROGRAMM-EINSPEICHERN

AUSWAHL = ENT/ENDE = NOENT

ANGEBOTENES PROGRAMM EINLESEN

EINGABE = ENT/UEBERLESEN = NOENT
(Programm-Nr.)

ANGEBOTENES PROGRAMM EINLESEN

EINGABE = ENT/UEBERLESEN = NOENT
(Programm-Nr.)

ANGEBOTENES PROGRAMM EINLESEN

EXTERNE DATEN-EINGABE

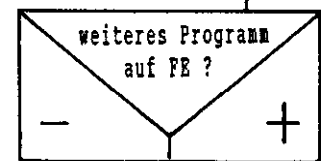
PROGRAMM-EINSPEICHERN

Taste betätigen



mit oder auf

ANGEBOTENES PROGRAMM EINLESEN
gehen





Kundendienst

g) Eingabe aller NC-Programme von der FE

Dialoganzeige	Taste betätigen
<BETRIEBSART>	
PROGRAMM-EINSPEICHERN	
PROGRAMM-EINSPEICHERN AUSWAHL = ENT/ENDE = NOENT	
ANGEWAEHLTES PROGRAMM EINLESEN	
ANGEBOTENES PROGRAMM EINLESEN	
ALLE PROGRAMME EINLESEN	
EXTERNE DATEN-EINGABE	
PROGRAMM-EINSPEICHERN	

13.2.2 von der ME

a) Eingabe der Maschinen-Parameter von der ME bei gelöschtem Speicher

Dialoganzeige	Taste betätigen
BETRIEBSPARAMETER GELOESCHT	
PLC: PROGRAMM-SPEICHER GELOESCHT	
MASCHINEN-PAR.-PROGRAMMIERUNG MASCHINEN-PARAMETER Ø ?	
EXTERNE DATEN-EINGABE	

*

* Nach dem Einlesen der Maschinen-Parameter erscheint im Normalfall in der Dialoganzeige "STROMUNTERBRECHUNG". Erscheint jedoch die Fehlermeldung "FEHLERHAFTE PROGRAMMDATEN", so sind auf dem externen Datenträger weniger Maschinen-Parameter gespeichert, als von der TNC benötigt werden. In diesem Fall müssen die restlichen Maschinen-Parameter von Hand eingegeben werden.

Diese Maschinen-Parameter können beim Maschinenhersteller erfragt werden.



Kundendienst

b) Eingabe der Maschinen-Parameter von der ME bei nicht gelöschtem Speicher
(die im Speicher stehenden Maschinen-Parameter werden überschrieben)

Dialoganzeige

Taste betätigen

<BETRIEBSART>



FREIE SAETZE = XXXX



SCHLUESSEL-ZAHL =



MASCHINEN-PAR.-PROGRAMMIERUNG

MASCHINEN-PARAMETER MP 0 ?



EXTERNE DATEN-EINGABE ?



EXTERNE DATEN-EINGABE

*

* Nach dem Einlesen der Maschinen-Parameter erscheint im Normalfall in der Dialoganzeige "<BETRIEBSART>". Erscheint jedoch die Fehlermeldung "FEHLERHAFTES PROGRAMMDATEN", so sind auf dem externen Datenträger weniger Maschinen-Parameter gespeichert, als von der TNC benötigt werden. In diesem Fall müssen die restlichen Maschinen-Parameter von Hand eingegeben werden.

Diese Maschinen-Parameter können beim Maschinenhersteller erfragt werden.



Kundendienst

c) Eingabe des PLC-Programms von der ME

Dialoganzeige

Taste betätigen

<BETRIEBSART>

FREIE SAETZE = XXXX

SCHLUESSEL-ZAHL =

MOD

↑

8 0 7 6 6 7 ENT

mit Tasten ↑ ↓ AUSLASTUNG

anwählen und mit ENT aufrufen

hier muß nun der Speicherplatz im RAM für das zu übertragende Programm reserviert werden

GESAMTSPEICHER: XX KBYTE

Wert eingeben, mit ENT übernehmen

END EXT

mit ↑ ↓ auf ANGEWAELHTES PROGRAMM

EINLESEN gehen, ENT

EXTERNE DATEN-EINGABE

nach Beendigung der Datenübertragung
END drücken

<BETRIEBSART>



Ist der reservierte Speicherplatz im RAM kleiner als das zu übertragene Programm, wird die Datenübertragung mit der Fehlermeldung

PROGRAMM-SPEICHER UEBERLAUF XX

abgebrochen.

Kundendienst

d) Eingabe der Korrekturwert-Liste von der ME

Dialoganzeige	Taste betätigen
<BETRIEBSART>	MOD
FREIE SAETZE = XXXX	↑
SCHLUESSEL-ZAHL =	1 0 5 2 9 6 ENT
KORREKTURWERT-LISTE FEHLERBEHAFTETE ACHSE ?	EXT
EXTERNE DATEN-EINGABE ?	ENT
EXTERNE DATEN-EINGABE	
KORREKTURWERT-LISTE FEHLERBEHAFTETE ACHSE ?	END □
<BETRIEBSART>	END □

e) Eingabe aller NC-Programme von der ME

Dialoganzeige	Taste betätigen
<BETRIEBSART>	◀▶
PROGRAMM-EINSPEICHERN	EXT
PROGRAMM-EINSPEICHERN AUSWAHL = ENT/ENDE = NOENT	
ANGEWAEHLTES PROGRAMM EINLESEN	↑
ANGEBOTENES PROGRAMM EINLESEN	↓
ALLE PROGRAMM EINLESEN	ENT
EXTERNE DATEN-EINGABE	
PROGRAMM-EINSPEICHERN	

Anmerkung

Die Werkzeugdaten für den zentralen Werkzeugspeicher (MP7260 ungleich 0) sind im NC-Programm-Nummer 0 abgespeichert.



Kundendienst

14. Analogausgänge

14.1 Technische Daten

4 Ausgänge X Y Z und X

Belastbarkeit: $R_L \min = 5 \text{ k}\Omega$
 $C_L \max \leq 5 \text{ nF}$

$U_{a \min} = -10 \text{ V} \pm 100 \text{ mV}$

$U_{a \max} = 10 \text{ V} \pm 100 \text{ mV}$

Auflösung	14 Bit $\approx$ 16384 Schritte
kleinster Schritt	$\frac{10 \text{ V}}{16384} = 0,610 \text{ mV}$

14.2 Überprüfung der Analogausgänge

Die Steuerung gibt proportional zur Verfahrgeschwindigkeit eine Analogspannung von 0V (Achsstillstand) bis 9V (Eilgang) aus. Diese Spannung kann am einfachsten mit dem PRÜFADAPTER direkt an der LOGIKEINHEIT oder an den Anschlußklemmen des Servo-Verstärkers mit einem Vielfachmeßgerät gemessen werden.

Findet jedoch durch einen Defekt keine Achsbewegung statt und soll nun überprüft werden, ob der Fehler an der Steuerung oder außerhalb liegt, kann man folgendermaßen vorgehen:

- Hauptschalter an der Maschine ausschalten.
- PRÜFADAPTER am Anschlußstecker X1 (Sollwert-Ausgang) an der LE zwischenstecken und am PRÜFADAPTER an den Buchsen der defekten Achse ein Vielfachmeßgerät anstecken. Sollte kein PRÜFADAPTER vorhanden sein, dann Vielfachmeßgerät direkt am Sollwerteingang des Servo-Verstärkers anklemmen.
- Hauptschalter und Steuerspannung einschalten.
- Positions-Anzeige auf SCHPF (Schleppfehler) umschalten.
- Folgende Maschinen-Parameter überprüfen bzw. einstellen (bei Veränderung der Maschinen-Parameter ursprüngliche Eingabewerte notieren und diese nach Ende der Überprüfung wieder eingeben).

MP	Eingabewert	Funktion	ursprüngliche Eingabewerte
1720	100 (mm)	Schleppfehler-Überwachung NOT-AUS	
1140	9,99 (V)	Bewegungs-Überwachung	

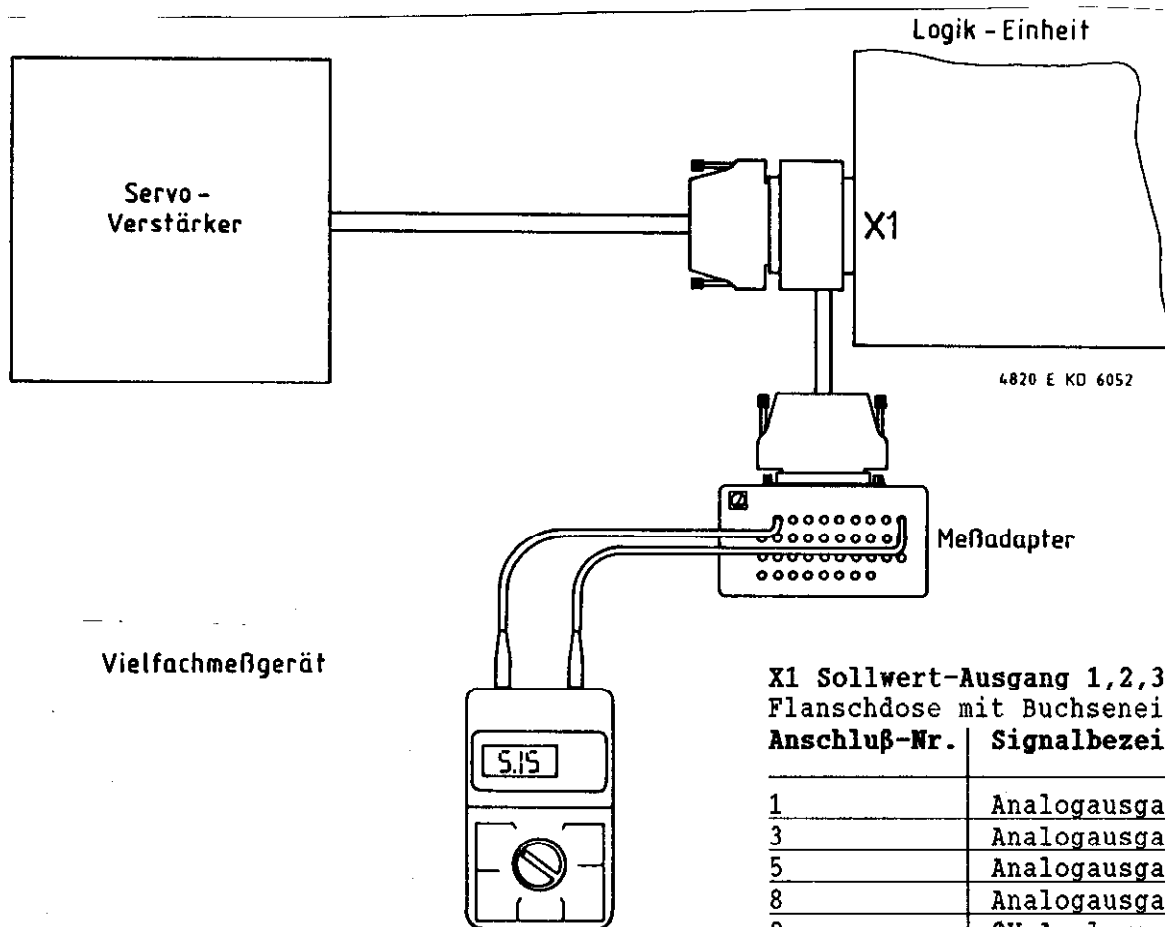
- Referenzpunkte, die vor der defekten Achse angefahren werden müssen, anfahren.
- Override-Potentiometer an der TASTATUR-EINHEIT ganz zurückdrehen und Referenzpunkt-Anfahren für die defekte Achse starten.
- Achsfreigabe für defekte Achse am Servo-Verstärker überprüfen.
- Bildschirm-Anzeige überprüfen
*(Steuerung im Betrieb) muß an sein, F bei der Vorschubanzeige muß normal leuchten (bei inverser Anzeige fehlt die Vorschubfreigabe) und vor der Positionsanzeige darf nicht das Symbol für "Achse nicht im Lageregelkreis" z. B. $\rightarrow | \leftarrow X$ stehen.
- Override-Potentiometer langsam etwas aufdrehen und bevor die Schleppfehler-Anzeige die Positions-Überwachungsgrenze (MP1720) erreicht, wieder zurückdrehen.



Kundendienst

Die Steuerung gibt mit Aufdrehen des Override-Potentiometers eine Analogspannung aus und steigert diese proportional zum Schleppfehler bis maximal 10V. Wird eine Spannung von $10V \pm 0,1V$ mit dem Vielfachmeßgerät am PRÜFADPATER gemessen, so ist die Steuerung in Ordnung. Wird jedoch keine Spannung gemessen, dann Hauptschalter ausschalten, Stecker X1 an der LE lösen, Sollwert-Leitung am Servo-Verstärker ausklemmen und diese auf Leiterschluß überprüfen. Ist die Sollwert-Leitung in Ordnung Stecker X1 an der LE wieder anstecken (Sollwert-Leitung am Servo-Verstärker offen lassen), Hauptschalter einschalten und Meßvorgang mit Referenzpunkt-Anfahren wiederholen. Wird nun eine Analogspannung gemessen, so ist die Steuerung in Ordnung. Wird jedoch keine Spannung gemessen, so ist vermutlich der Analog-Ausgang an der LE defekt.

14.2.1 Meßschaltung zur Überprüfung der Analogausgänge



X1 Sollwert-Ausgang 1,2,3,S
Flanschdose mit Buchseneinsatz (9pol.)
Anschluß-Nr. | Signalbezeichnung

1	Analogausgang 1
3	Analogausgang 2
5	Analogausgang 3
8	Analogausgang Achse S
2	0V Analogausgang 1
4	0V Analogausgang 2
9	0V Analogausgang 3
6	nicht belegen
7	0V Analogausgang Achse S
Gehäuse	Außenschirm = Gerätegehäuse



A C H T U N G !

Beim Lösen bzw. Anbringen von Steckverbindungen immer Hauptschalter ausschalten!

Kundendienst

14.3 Umschaltung der Positionsanzeige

Dialoganzeige	Taste betätigen
<BETRIEBSART>	MOD Hilfsbetriebsart "MOD" anwählen
FREIE SAETZE = XXXX	↓ ↑
POSITIONS-ANZEIGE	mit ENT solange weiterschalten, bis die gewünschte Anzeige (IST, SOLL, SCHPF, SOLL oder RESTW) erscheint
	mit END Hilfsbetriebsart verlassen
<BETRIEBSART>	

14.4 Geschwindigkeitsabgleich

Maschinenparameter überprüfen bzw. einstellen (bei Veränderung der Maschinen-Parameter ursprüngliche Eingabewerte notieren).

MP	Eingabewert	Funktion	urspr. Eingabewerte
1390	0	Geschwindigkeits-Vorsteuerung ein	
7290	0	Anzeigeschritt = 1µm	

- Positions-Anzeige auf **SCHPF** (Schleppfehler-Anzeige) umschalten.

- Folgendes Prüfprogramm eingeben.

z.B. 1 LBL 1
 2 X 100 R0 F29999 M (wenn möglich, größeren Verfahrbereich wählen)
 3 X 0 R M
 4 CALL LBL 1 REP 10

- Prüfprogramm in der Betriebsart "Programmlauf Satzfolge" abarbeiten lassen.

- Geschwindigkeit am Servo-Verstärker (Tacho) so abgleichen, bis die Schleppfehler-Anzeige während der Positionierung in beiden Richtungen möglichst Null anzeigt.

- Maschinen-Parameter und Positions-Anzeige wieder auf ursprünglichen Stand bringen.

- Abgleich für die anderen Achsen in der selben Art durchführen.



Kundendienst

14.5 Offset-Abgleich

14.5.1 Offset-Abgleich mit Schlüsselzahl

Dialoganzeige

Taste betätigen

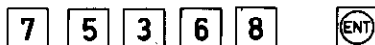
<BETRIEBSART>

mit Taste  Hilfsbetriebsart "MOD" anwählen

FREIE SAETZE = XXXX

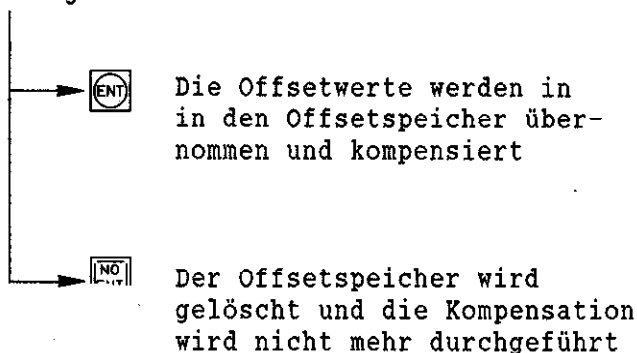


SCHLUESSEL-ZAHL =



X X X X

Am Bildschirm werden nun die Wandler-schritte (1 Wandlerschritt $\hat{=}$ 0,61 mV) der entsprechenden Achse für den Offset angezeigt.



<BETRIEBSART>

Anmerkung:

Durch den Offset-Abgleich mit der Schlüsselzahl wird nur der momentane Offset kompensiert. Spätere Offset-Veränderungen werden nicht kompensiert.

14.5.2 Automatischer zyklischer Offset-Abgleich

Im Maschinen-Parameter 1220 wird die Zykluszeit (S-Einheiten) festgelegt, nach der en evt. vorhandener Offset um einen Wandlerschritt (0,61 mV) kompensiert wird. Soll der automatische Offset-Abgleich abgeschaltet werden, so ist der Maschinen-Parameter 1220 mit Null zu programmieren.

A C H T U N G !



Wird bei dem automatischen Offset-Abgleich eine Offset-Spannung von 100 mV erreicht, so schaltet die Steuerung mit der Fehlermeldung "GROBER POSITIONIERFEHLER E" ab.



Kundendienst

14.5.3 Offset-Abgleich am Servo-Verstärker

Folgende Maschinen-Parameter überprüfen bzw. einstellen (bei Veränderung der Maschinen-Parameter **ursprüngliche Werte notieren**).

MP	Eingabewerte	Funktion	ursprüngliche Eingabewerte
1080,0 ... 1080,3	0	Integalfaktor	
1220	0	Zykluszeit für automatischen Offset-Abgleich	
1290	0	Anzeigeschritt = 1µm	
1390	0	Geschwindigkeits-Vorsteuerung ein	
1510,0 ... 1510,3	> 0,5	Kv-Faktor für den Betrieb mit Geschwindigkeits-Vorsteuerung	

- Positions-Anzeige auf **SCHPF** (Schleppfehler-Anzeige) umschalten (siehe Kapitel 14.3)
- mit Schlüsselzahl 75368 Offsetspeicher löschen (siehe Kapitel 14.5.1)
- Betriebsart  o.  o.  anwählen
- Offset am Servo-Verstärker abgleichen bis die einzelnen Achsen Null anzeigen bzw. symetrisch um Null pendeln
- Maschinen-Parameter und Positions-Anzeige wieder auf **ursprünglichen Stand** bringen



15. PLC- Ein- und Ausgänge

15.1 Technische Daten

15.1.1 PLC-Eingänge an der LE

E0 bis E23 an X3 (PLC-Eingang)

E128 bis E143 an X8 (TNC-Bedienfeld)

- Spannungsbereiche:

"1"-Signal: $U_{\min} = 13 \text{ V}$; $U_{\max} = 30.2 \text{ V}$;

"0"-Signal: $U_{\min} = -20 \text{ V}$; $U_{\max} = 3.2 \text{ V}$;

- Strombereiche:

"1"-Signal: $I_{\min} = 3.8 \text{ mA}$; $I_{\max} = 8.9 \text{ mA}$;

"0"-Signal: $I_{\max} = 1.0 \text{ mA}$; (bei $U_0 = 3.2 \text{ V}$)

Steckerbelegung siehe Kap. 7.1.2

15.1.2 PLC-Ausgänge an der LE

A0 bis A22 und "Steuerung ist betriebsbereit" an X4 (PLC-Ausgang)

"1" $U_{a \min} = U_B - 3 \text{ V}$

$I_{a \max} = 100 \text{ mA}$

Steckerbelegung siehe Kapitel 7.1.2

15.2 Überprüfung der PLC- Ein- und Ausgänge

Für die Überprüfung der PLC- Ein- und Ausgänge stehen 2 Prüfgeräte zur Verfügung:

PLC-PRÜFGERÄT für X3 (PLC-Eingang) und X4 (PLC-Ausgang)

MESSADAPTER für X8 (TNC-Bedienfeld)

(auch für X3 und X4 wenn kein PLC-PRÜFGERÄT zur Verfügung steht)

Mit dem PLC-PRÜFGERÄT werden gleichzeitig alle Ein- bzw. Ausgänge eines Steckers durch LED's angezeigt. Außerdem können die Spannungen gemessen werden.

15.2.1 PLC-Eingänge

Eine Überprüfung der Eingänge kann wie folgt durchgeführt werden:

- PRÜFGERÄT an der LE zwischenstecken.
- folgende Einstellungen an der TNC durchführen



Kundendienst

Dialoganzeige

Taste betätigen

<Betriebsart>

mit Taste  Hilfsbetriebsart "MOD" anwählen

FREIE SAETZE = XXXX



SCHLUESSEL-ZAHL =

mit Tasten   TABELLE I/O/C/T/M anwählen und mit übernehmen.

Es erscheint nun eine Tabelle am Bildschirm. Die Taste  solange betätigen bis die Tabelle INPUT erscheint. Am Bildschirm werden jetzt die logischen Zustände für die Eingänge angezeigt. Die am Bildschirm und am Prüfgerät angezeigten Zustände müssen übereinstimmen. Sollte eine Differenz vorhanden sein, dann Spannungspegel (Werte siehe Techn. Daten) für diesen Eingang am PRÜFGERÄT messen. Ist die Eingangsspannung in Ordnung, so ist vermutlich die LOGIK-Platine defekt.

<Betriebsart>

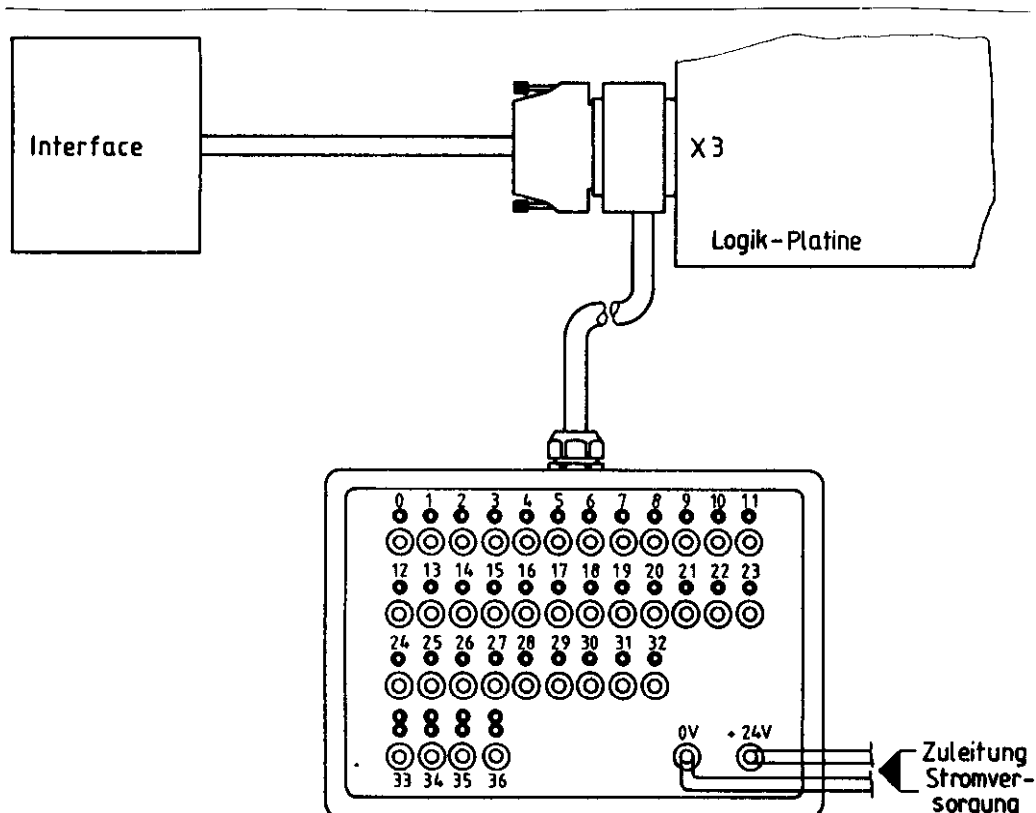
| mit   Hilfsbetriebsart verlassen

A C H T U N G !



Beim Lösen bzw. Anbringen von Steckverbindungen immer Hauptschalter ausschalten!

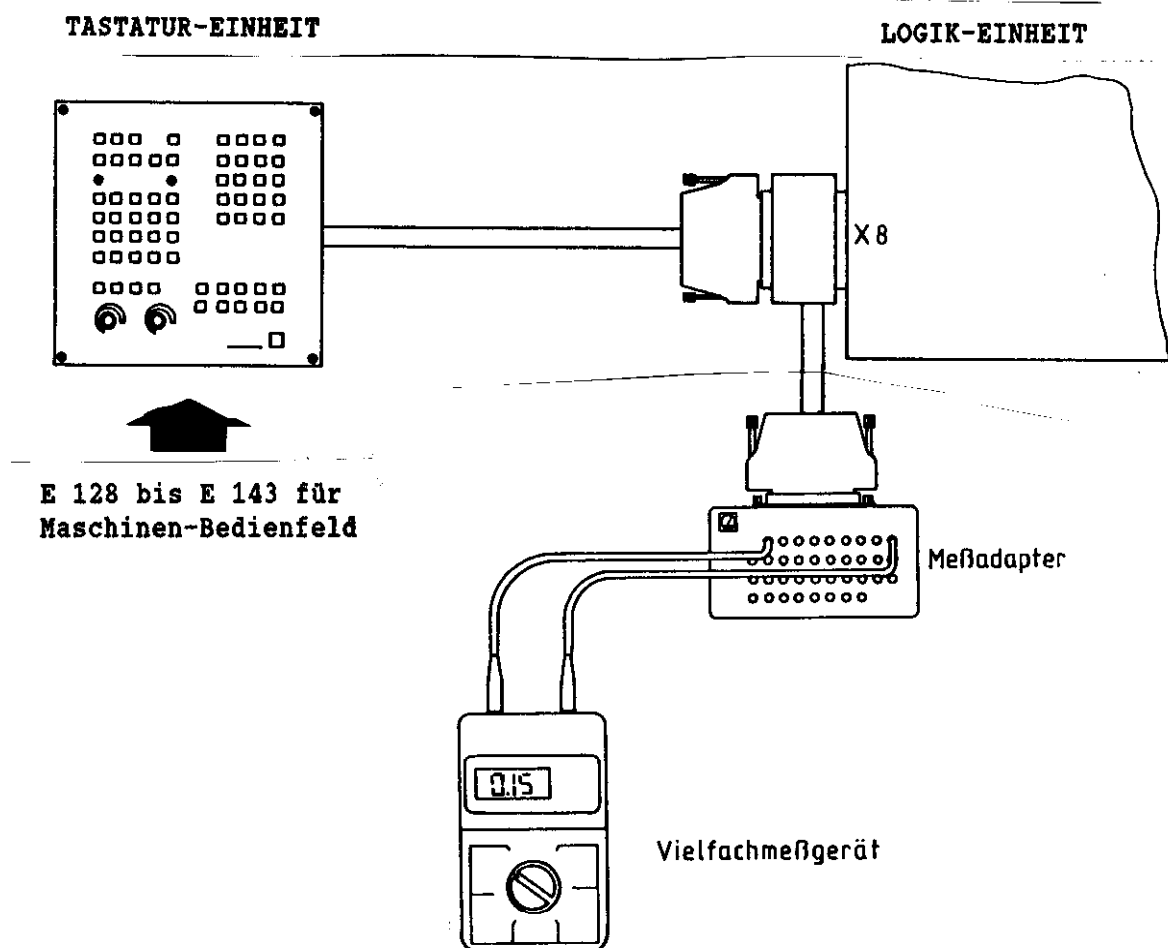
15.2.2 Meßschaltung für PLC-Eingänge (E0 bis E23 an X3)





Kundendienst

15.2.3 Meßschaltung für PLC-Eingänge (E128 bis 143 an X8)



15.2.4 PLC-Ausgänge

Eine Überprüfung der Ausgänge kann wie folgt durchgeführt werden:
- PRÜFGERÄT an der LE zwischenstecken.

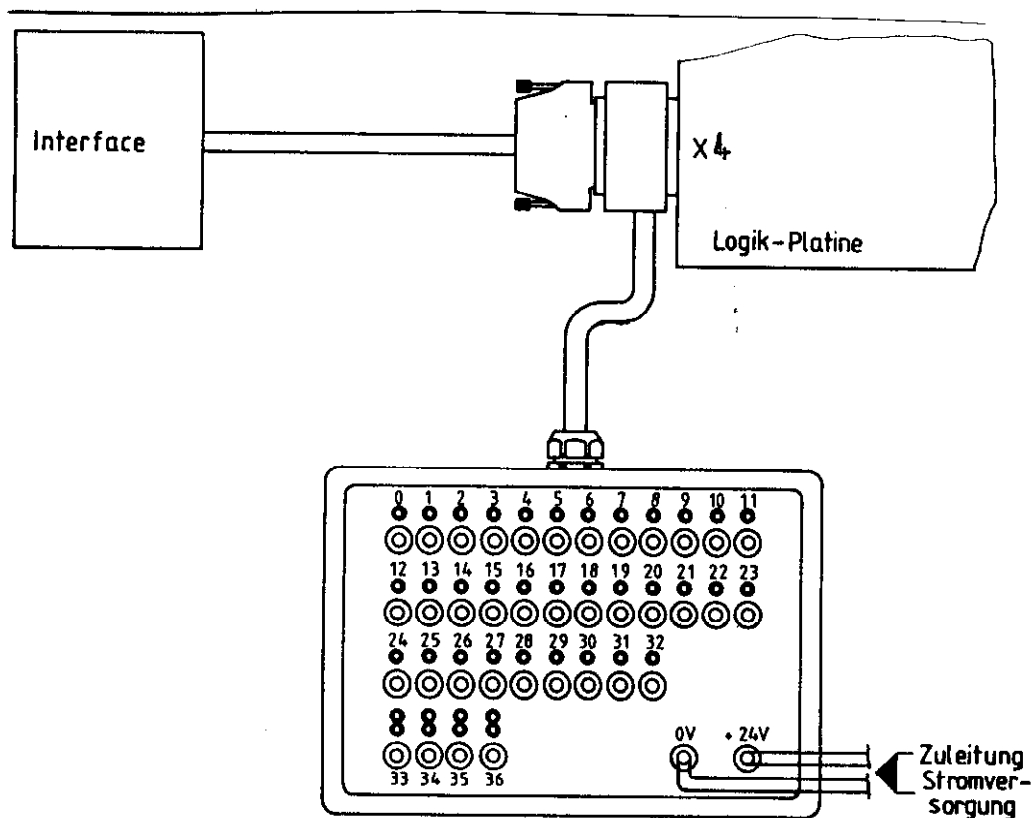
Dialoganzeige	Taste betätigen
<Betriebsart>	mit Taste Hilfsbetriebsart "MOD" anwählen
FREIE SAETZE = XXXX	
SCHLUESSEL-ZAHL =	
	mit Tasten TABELLE I/O/C/T/M anwählen und mit übernehmen.

Es erscheint nun eine Tabelle am Bildschirm. Die Taste solange betätigen bis die Tabelle OUTPUT erscheint. Am Bildschirm werden jetzt die logischen Zustände für die Ausgänge angezeigt. Die am Bildschirm und am Prüfgerät angezeigten Zustände müssen übereinstimmen. Sollte eine Differenz vorhanden sein, dann **Anschlußkabel und Kurzschluß überprüfen** und Ausgangsstrom für diesen Ausgang am Interface messen (max. 100mA Ausgänge). Wenn der Ausgangsstrom nicht überschritten wird und das Anschlußkabel auch in Ordnung ist, so ist vermutlich die Logik-Platine defekt.

<Betriebsart> | mit Hilfsbetriebsart verlassen



15.2.5 Meßschaltung für PLC-Ausgänge (X4)



ACHTUNG !

Beim Lösen bzw. Anbringen von Steckverbindungen immer Hauptschalter ausschalten!



15.3 Ausgang "Steuerung betriebsbereit" und Rückmeldung für Test "Steuerung betriebsbereit"

Wichtige Funktionen werden von der Steuerung TNC 246 B durch Eigendiagnose überwacht (Elektronik-Baugruppen wie Mikroprozessor, Festwert-Speicher, Schreib-Lese-Speicher, Positioniersysteme, Wegmeßsysteme u.a.).

Wird bei dieser Überprüfung ein Fehler festgestellt, so erfolgt in der Dialog-Anzeige eine blinkende Fehlermeldung im Klartext.

Mit Ausgabe dieser Fehlermeldung öffnet der Ausgang "Steuerung betriebsbereit". Durch Ausschalten des Hauptschalters oder durch Betätigung der Taste  läßt sich dieser Zustand wieder rückgängig machen, sofern die Fehlerursache vorher behoben wurde.

Der Ausgang "Steuerung betriebsbereit" soll im Maschinen-Interface die +24 Volt Steuerspannung abschalten. Wegen der großen Bedeutung dieser Funktion für die Sicherheit wird mit jedem Einschalten der Maschine über den Eingang "Rückmeldung Steuerung betriebsbereit" die Abschaltfunktion des Ausgangs "Steuerung betriebsbereit" überprüft.

Die TNC 246 B hat eine Überwachungseinrichtung auf der Logik-Platine, die beim Einschalten der Maschine überprüft wird.

Fehlen bei der Einschalt-Prüfroutine die +24 Volt am Eingang "Rückmeldung Steuerung betriebsbereit", so erscheint die Fehlermeldung "STEUERSpannung fuer Relais fehlt". Wird jedoch die Rückmeldung nach dem Abschalten des Ausgangs zu spät oder gar nicht abgeschaltet, so erscheint die blinkende Fehlermeldung "NOT-AUS-DEFEKT". Auch bei Fehlen der Stromversorgung für den PLC-Teil kommt es zur blinkenden Fehlermeldung "NOT-AUS-DEFEKT" (Stromversorgung für den PLC-Teil, siehe Kapitel 8.4).

Wird bei der Einschalt-Prüfroutine von der Steuerung ein Fehler festgestellt, so kann durch Einlegen einer Brücke zwischen dem Ausgang "Steuerung betriebsbereit" und dem Eingang "Rückmeldung Steuerung betriebsbereit" (angeschlossene Drähte ausklemmen) festgestellt werden, ob der Defekt an der Steuerung oder am Interface liegt. Ist nach Einlegen der Brücke und bei richtiger Stromversorgung für den PLC-Teil der Fehler immer noch vorhanden, so liegt der Defekt an der LOGIKEINHEIT. Erscheint jedoch nach Einlegen der Brücke der Fehler nicht mehr, so ist der Defekt am Interface zu suchen.

A C H T U N G !



Nach der Überprüfung Brücke unbedingt wieder entfernen und normalen Betriebszustand herstellen.



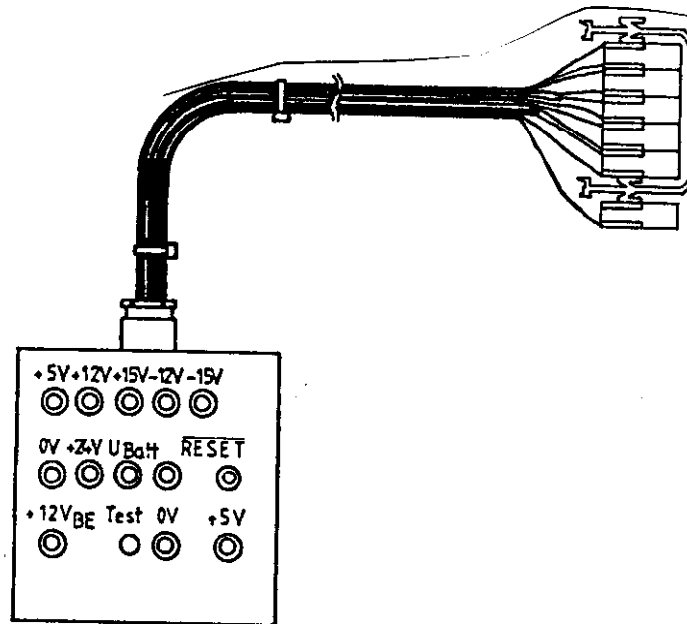
16. Prüfgeräte

16.1 Prüflastgerät Id.Nr. 247 358 01

(wird zur Zeit umgebaut)

Verwendung:

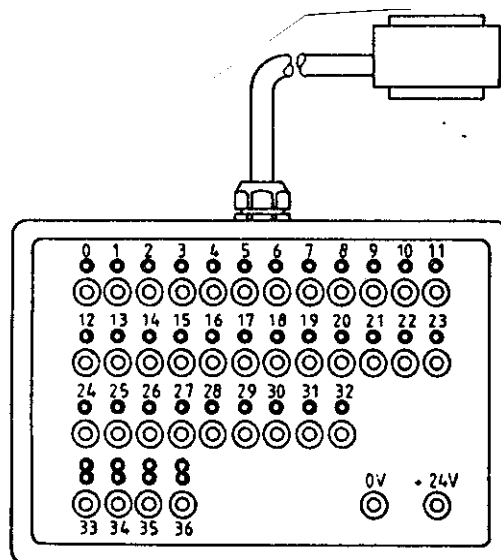
- Überprüfung der Baugruppe "STROMVERSORGUNG" (siehe Kap. 8.3.1)

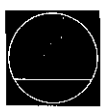


16.2 PLC-Prüfgerät Id.Nr. 247 361 01

Verwendung:

- Überprüfung der PLC-Ein- (X3) und Ausgänge (X4) (siehe Kap. 15.2)



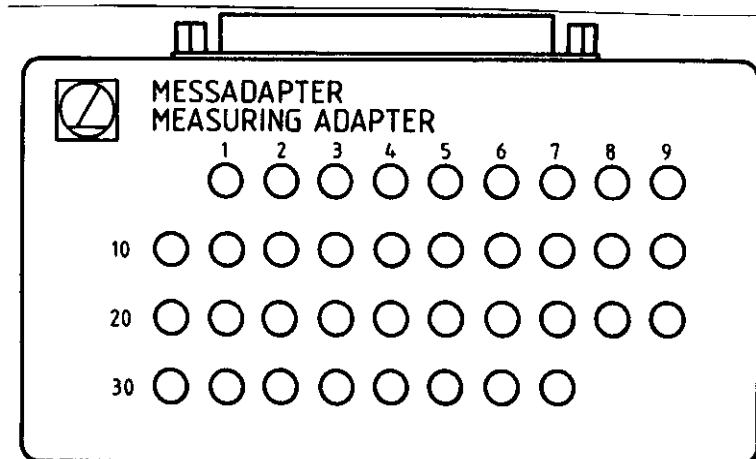


Kundendienst

16.3 Meßadapter Id.Nr. 255 480 01

Verwendung:

- Überprüfung der Tastatur-Einheit (siehe Kap. 9.3)
- Universal-Prüfgerät für Sub-D Stecker 9- bis 37-polig



Anmerkung:

Es wird dazu für jede Steckergröße ein auf dem nachfolgenden Blatt beschriebener Kabeladapter benötigt.

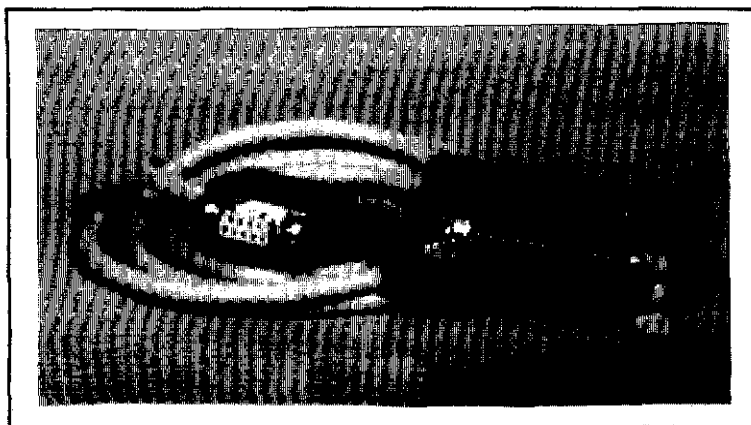


HEIDENHAIN

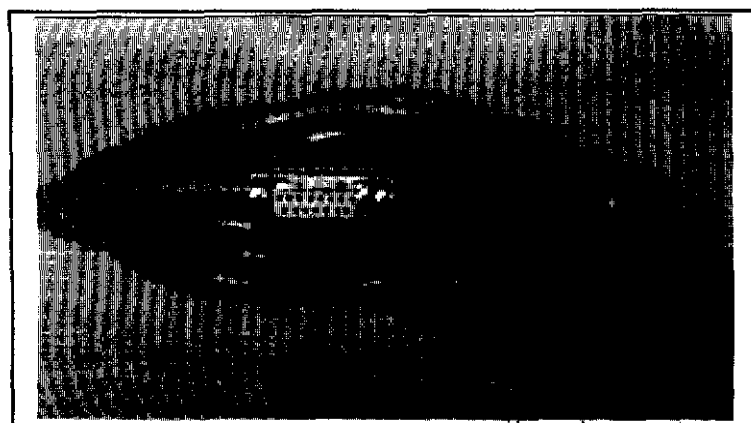
DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH
D-8225 Traunreut · Tel. (086 69) 31-0

SERVICEANLEITUNG TNC 246 B
Blatt 81

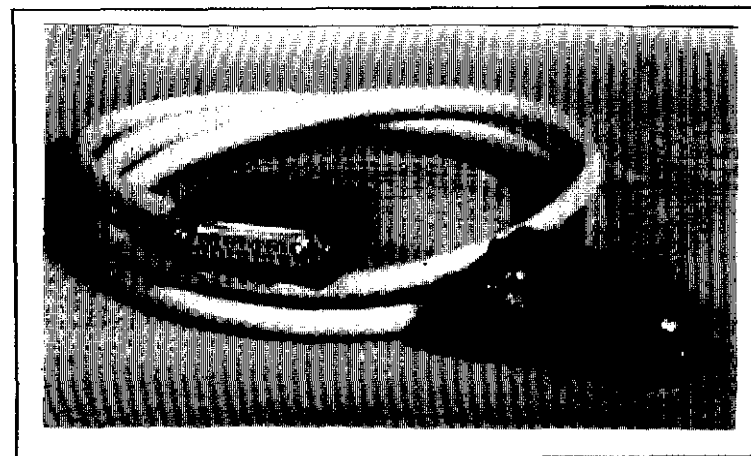
Kundendienst



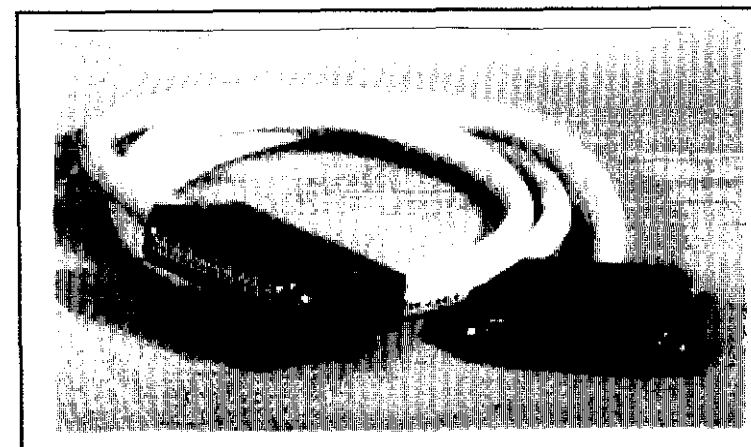
Kabel, Adapter- 9-pol.
Id.Nr. 255 481 01



Kabel, Adapter- 15-pol.
Id.Nr. 255 482 01



Kabel, Adapter- 25-pol.
Id.Nr. 255 483 01



Kabel, Adapter- 37-pol.
Id.Nr. 255 484 01



HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH
D-8225 Traunreut · Tel. (08669) 31-0

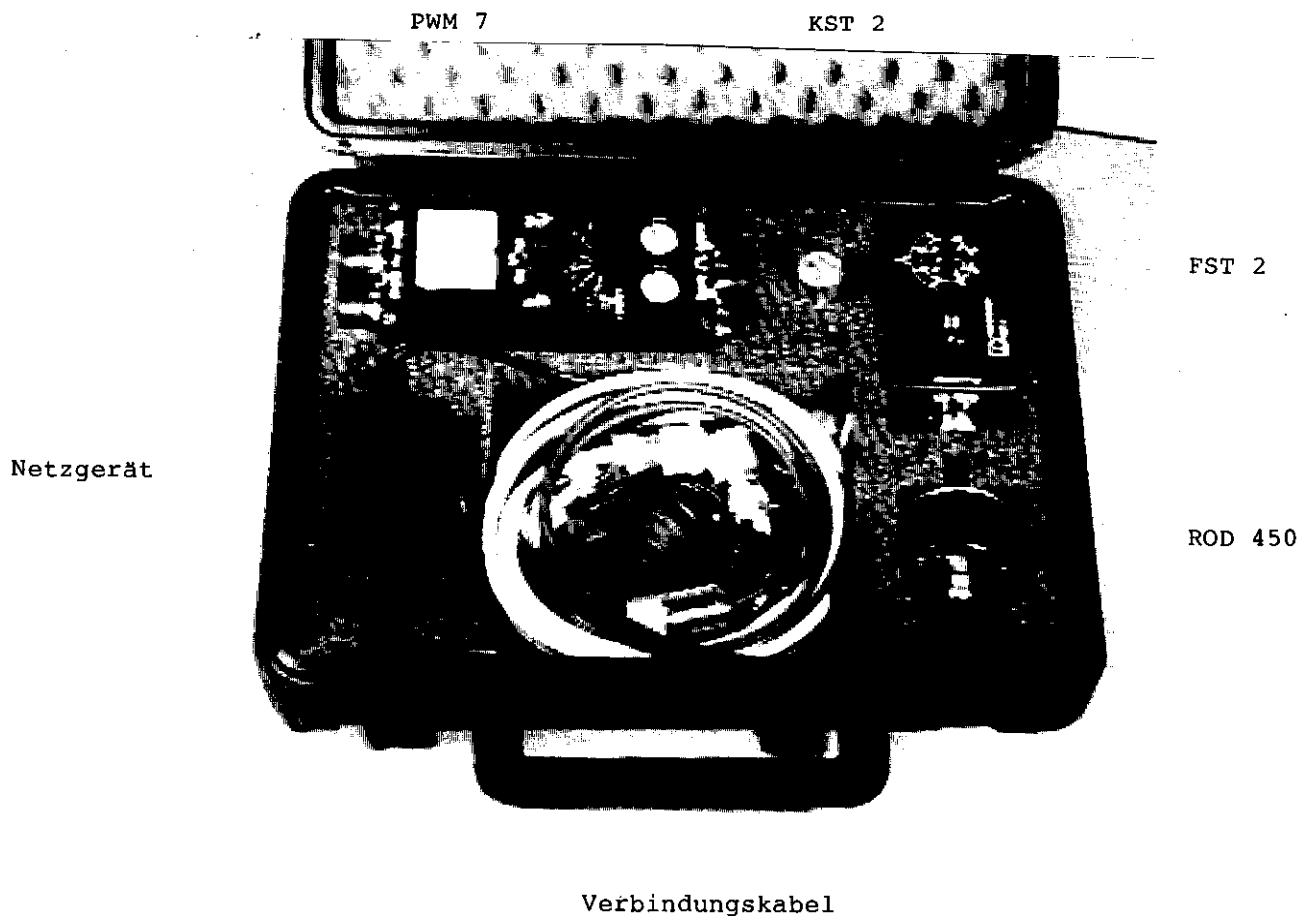
SERVICEANLEITUNG TNC 246 B
Blatt 82

Kundendienst

16.4 Meßsystem-Diagnose-Set Id.Nr. 254 599 02

Verwendung:

- zur elektrischen Überprüfung eines Meßsystems
(weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung des Diagnose-Sets)





17. Austauschanleitung

17.1. Allgemeines

17.1.1 Benötigte Hilfsmittel

- 1 St. externen Datenträger, z.B. ME 101/102 oder FE 401/B mit Verbindungskabel
- 1 Satz Werkzeug (Schraubendreher, Steckschlüssel usw.)
- 1 St. MOS-Schutzvorrichtung (nur erforderlich beim Austausch einer Platine oder der EPROMs).

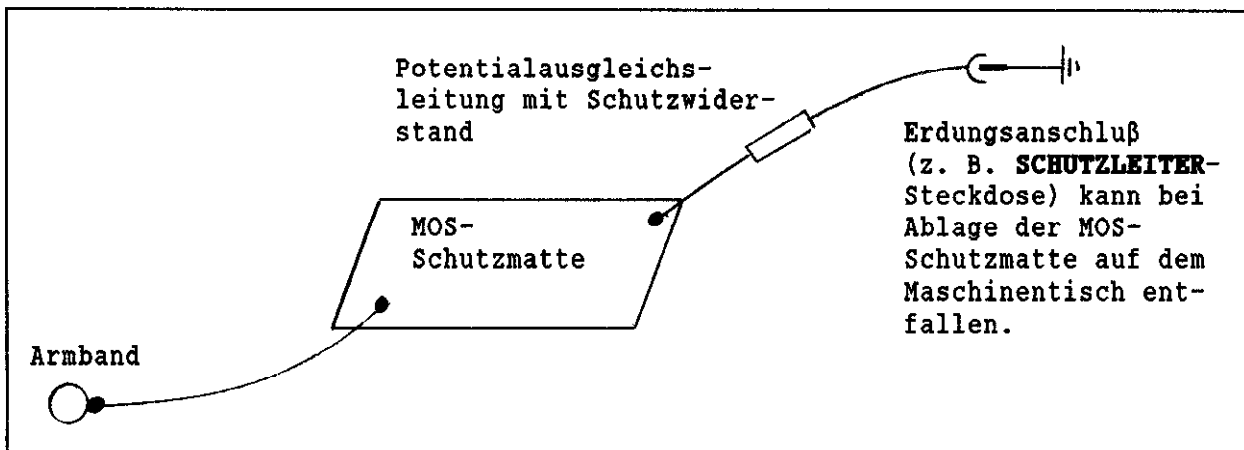
17.1.2 MOS-Schutz

Beim Austausch der LOGIK-Platine, sowie beim Austausch der EPROMs ist es unbedingt erforderlich, daß Sie eine MOS-Schutzvorrichtung verwenden, da sonst die MOS-Bauteile auf der Platine bzw. die EPROMs zerstört werden können.

A C H T U N G !

Jeder Kontakt der Platinen oder der EPROMs mit einem statisch aufgeladenen Gegenstand (Verpackung, Lagerung, Ablage) oder ungeschütztes Hantieren muß vermieden werden.

MOS-Schutzvorrichtung:



17.1.3 Kompatibilität der Software

Austauschgeräte (kompl. LOGIKEINHEITEN) sind grundsätzlich mit der neuesten Software bestückt.

Austauschplatinen werden dagegen generell ohne Software ausgeliefert.

Deshalb müssen die EPROMs der defekten Platine beim Kunden in die Austauschplatine eingesetzt werden (siehe Kapitel 17.5).



Kundendienst

17.1.4 Sichern der Dateien im RAM-Speicher

Vor dem Austausch der kompl. "LOGIKEINHEIT" oder der "LOGIK-Platine" müssen alle Dateien im RAM-Speicher auf einen externen Datenspeicher gesichert werden.

- Die **Maschinenparameter** und die **Bearbeitungsprogramme** werden immer aus dem RAM abgearbeitet und müssen auf einen externen Datenträger gesichert werden.
- Sollte der Maschinen-Parameter 4010 gleich 1 sein, so werden PLC-Programmteile aus dem RAM abgearbeitet und müssen gesichert werden.

MP	Eingabewerte	Funktion
4010	+ 0 -> EPROM-Betrieb	PLC-Programm aus RAM oder aus EPROM

- Sollte der Maschinen-Parameter 730 ungleich 0 sein, so ist die nichtlineare Achsfehlerkompensation für eine oder mehrere Achsen aktiviert. Die "Korrekturwert-Liste" muß dann ebenfalls gesichert werden.

MP	Eingabewerte	Funktion
730	0 ... 7 (15)	Nichtlineare Achsfehler-Kompensation
Bit		
0	+ 0 -> inaktiv + 1 -> aktiv	X
1	+ 0 -> inaktiv + 2 -> aktiv	Y
2	+ 0 -> inaktiv + 4 -> aktiv	Z
3	+ 0 -> inaktiv + 8 -> aktiv	(IV)

- Sollte der Maschinen-Parameter 7260 ungleich 0 sein, ist ein zentraler Werkzeugspeicher vorhanden. Die unter NC-Programm-Nummer 0 gespeicherte Werkzeugdaten müssen dann ebenfalls gesichert werden.

MP	Eingabewerte	Funktion
7260	0 -> kein zentraler Werkzeugspeicher 1 ... 99 = zentraler Werkzeugspeicher Eingabewert=Anzahl der Werkzeuge	Zentraler Werkzeugspeicher

Anmerkung:

Die Maschinen-Parameter, die Korrekturwert-Liste (wenn aktiv) und das PLC-Programm (wenn MP 4010 gleich 1) sollten aus Sicherheitsgründen grundsätzlich auf einem externen Datenträger gesichert sein.

Die Vorgehensweise bei der Datensicherung ist im Kapitel 13.1 beschrieben. Das Sichern der Programme kann entfallen, wenn diese bereits auf einem externen Datenträger vorhanden sind.



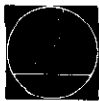
Kundendienst

17.1.5 Ermittlung der Daten für die Zusatz-Betriebsarten:

Falls die Baugruppe "LOGIK-Platine" oder die komplette "LOGIKEINHEIT" ausgetauscht werden, sollten die Presetwerte und die Eingabewerte für die Zusatz-Betriebsarten ermittelt werden, um nach dem Austausch diese wieder auf den gleichen Stand zu bringen, wie vor dem Austausch.

Hauptschalter an der Maschine aus- und wieder einschalten.

Dialoganzeige TNC	Tasten betätigen	Bemerkungen
SPEICHER TEST	-	
STROMUNTERBRECHUNG	CE	
STEUERSpannung FUER RELAIS FEHLT		Steuerspannung einschalten.
MANUELLER BETRIEB	MOD	
REFERENZPUNKT .-ACHSE ANFAHREN		<u>Referenzpunkte noch nicht anfahren!</u>
REFERENZPUNKT .-ACHSE ANFAHREN		
REFERENZPUNKT .-ACHSE ANFAHREN		
FREIE SAETZE = XXXX	↓	
WECHSEL MM/INCH	↓	
POSITIONS-ANZEIGE		Eingestellte Positionsanzeige notieren und dann eventuell mit der ENT Taste auf IST umschalten.
0 0 0 0 0 IST REF SCHPF SOLL RESTW		
VZ		
IST X		Presetwerte notieren. (Vorzeichen nicht vergessen!)
IST Y		
IST Z		
POSITIONS-ANZEIGE GROSS/KLEIN	↓	
BAUD-RATE =		Baud-Rate notieren.
V.24-SCHNITTSTELLE = ME 0	↓	Eingestellte Schnittstelle notieren und dann eventuell mit der ENT Taste auf ME , FE oder EXT umstellen
FE 0		
EXT 0		



Kundendienst

Dialoganzeige TNC	Taste betätigen	Bemerkungen
VZ		
BEGRENZUNG X+ =	↓	Begrenzungswerte notieren. (Vorzeichen nicht vergessen!)
BEGRENZUNG X- =	↓	
BEGRENZUNG Y+ =	↓	
BEGRENZUNG Y- =	↓	
BEGRENZUNG Z+ =	↓	
BEGRENZUNG Z- =	↓	
NC: SOFTWARE- NUMMER	↓	
PLC: SOFTWARE- NUMMER	↓ END	

17.1.6 Kennzeichnung der Anschlußkabel:

Sollten die Anschlußkabel unvollständig oder gar nicht beschriftet sein, so müssen diese gekennzeichnet werden, um nach dem Austausch der LOGIKEINHEIT oder einer anderen Baugruppe wieder die richtige Steckverbindung herstellen zu können.

Steckerbelegung siehe Kapitel 7.1

A C H T U N G !



Ein Vertauschen der Anschlußkabel kann die Zerstörung des Gerätes zur Folge haben.



Kundendienst

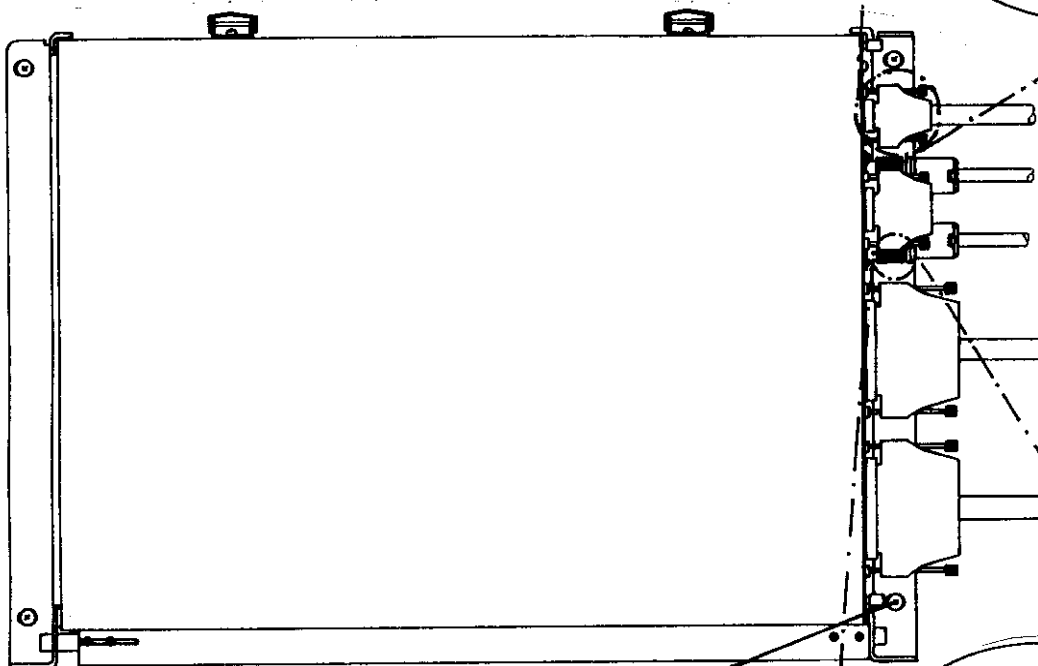
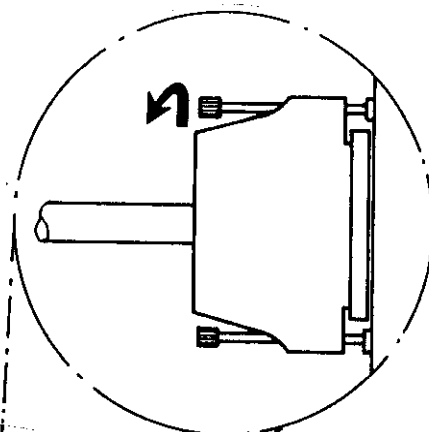
17.2 Austausch der kompletten "LOGIKEINHEIT"

17.2.1 Datensicherung und Kabelkennzeichnung (siehe Kapitel 17.1)

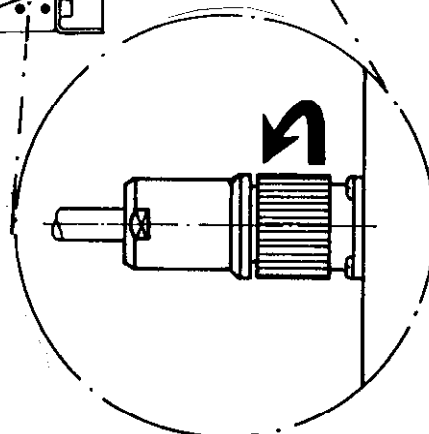
17.2.2 Ausbau der LOGIKEINHEIT

- a) Hauptschalter ausschalten.
- b) Alle Steck- und Klemmverbindungen an der LOGIKEINHEIT lösen (X1 bis X10, X31) Steckerbelegung siehe Kapitel 7.1.

Sub-D Stecker
Rändelschrauben lösen



Erdungsklemme und zen-
trale Betriebserde lösen

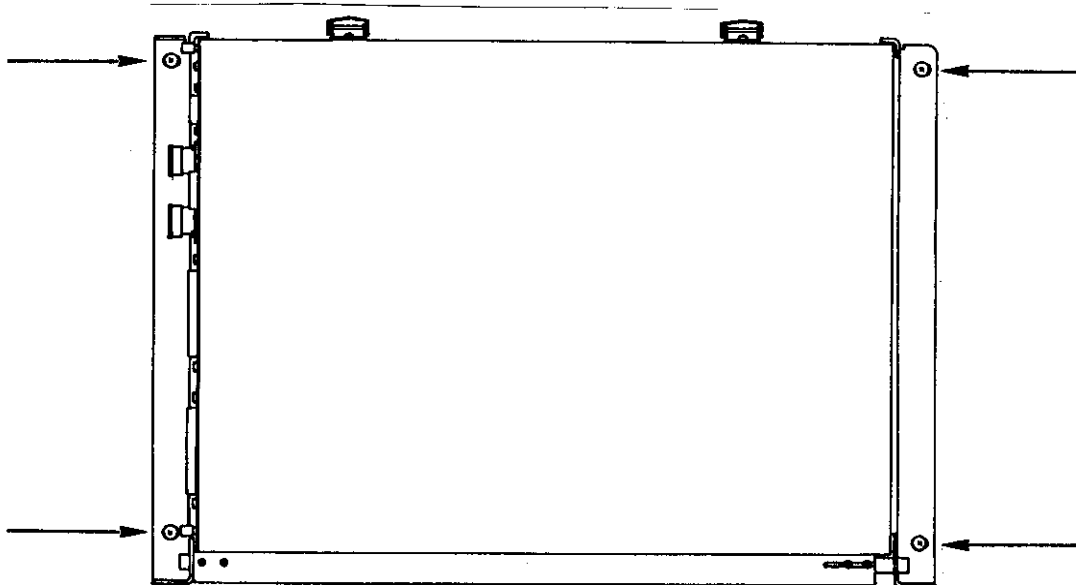


Rundstecker
Überwurfmuttern lösen



Kundendienst

- c) Die 4 Befestigungsschrauben für die LOGIKEINHEIT lösen.



- d) LOGIKEINHEIT herausnehmen und neue einsetzen.

17.2.2 Einbau der LOGIKEINHEIT

Der Einbau der LOGIKEINHEIT erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

- a) LOGIKEINHEIT einbauen und befestigen.
- b) Steck- und Klemmverbindungen anbringen.

A C H T U N G !



Achten Sie darauf, daß dabei keine Verbindungen vertauscht werden!
Ein Vertauschen der Anschlußkabel kann die Zerstörung des Gerätes zur Folge haben.

- c) Hauptschalter einschalten.
- d) Maschinen-Daten (Maschinen-Parameter, PLC-Programm und Korrekturwert-Liste), die vor dem Austausch gesichert wurden, wieder einlesen.
- e) Presetwerte und Zusatz-Betriebsarten aus der vorhergehenden Tabelle (vor Anfahren der Referenzmarken) eingeben.
- f) Bearbeitungsprogramm einlesen.

Austausch beendet.

Anmerkung:

Austauschgeräte (kompl. LOGIKEINHEIT) sind grundsätzlich mit der neuesten Software bestückt.



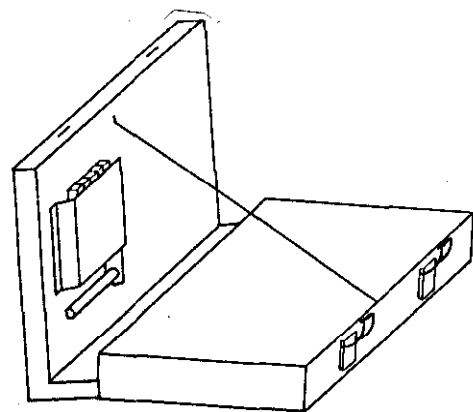
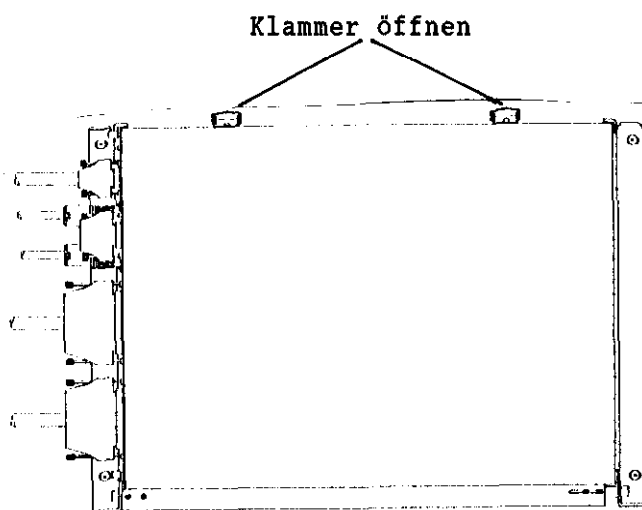
Kundendienst

17.3. Austausch der "LOGIK-PLATINE"

17.3.1 MOS-Schutz, Software, Datensicherung und Kabelkennzeichnung (siehe Kapitel 17.1)

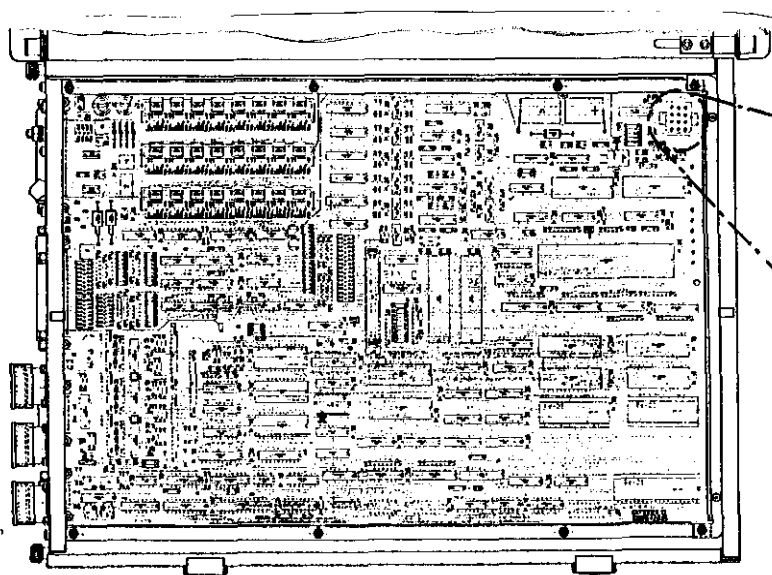
17.3.2 Ausbau der LOGIK-Platine

- a) Hauptschalter an der Maschine ausschalten.
- b) Steck- und Klemmverbindungen an der LOGIK-Platine (X1 bis X10) lösen.
Steckerbelegung siehe Kapitel 5.1.
- c) Klammern öffnen und LOGIKEINHEIT aufklappen



LOGIK-Platine

- b) Interne Steckverbindung lösen.

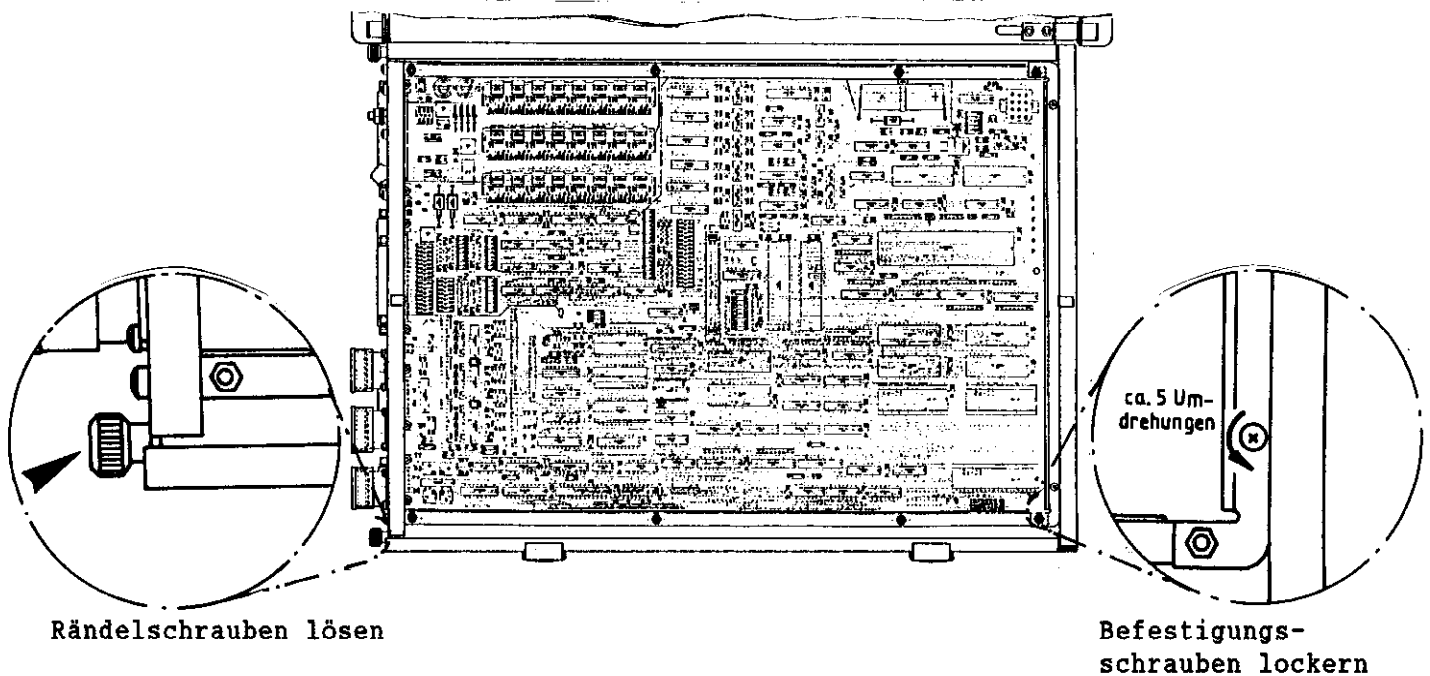


Schnappverriegelung
durch Drücken lösen
und dabei Stecker
abziehen



Kundendienst

e) Befestigungsschrauben lockern bzw. lösen.



f) LOGIK-Platine nach vorn herausnehmen.

17.3.3 Einbau der LOGIK-Platine

Anmerkung:

Austauschplatinen werden generell ohne Software ausgeliefert. Deshalb müssen die EPROMs der defekten Platine beim Kunden in die Austauschplatine eingesetzt werden (siehe Kapitel 17.5).

Der Einbau der LOGIK-Platine erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

- a) LOGIK-Platine einbauen und befestigen.
- b) Steckverbindungen herstellen.

Achten Sie darauf, daß dabei keine Verbindungen vertauscht werden!

- c) LOGIKEINHEIT zusammenklappen und Klammern schließen.
- d) Hauptschalter einschalten.
- e) Maschinen-Daten (Maschinen-Parameter, PLC-Programm und Korrekturwert-Liste), die vor dem Austausch gesichert wurden, wieder einlesen.
- f) Presetwerte und Zusatz-Betriebsarten aus der vorhergehenden Tabelle (vor Anfahren der Referenzmarken) eingeben.
- g) Bearbeitungsprogramm einlesen.

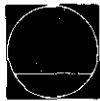
Austausch beendet.



A C H T U N G !

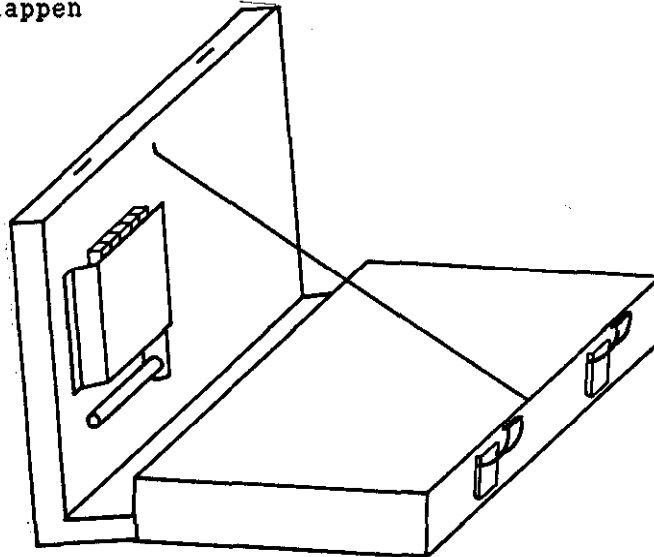
Versenden oder lagern Sie die Platinen nur in der gegen statische Aufladung geschützten **Originalverpackung!**

Verwenden Sie für die Verpackung der Platinen **niemals** normales Plastikmaterial!



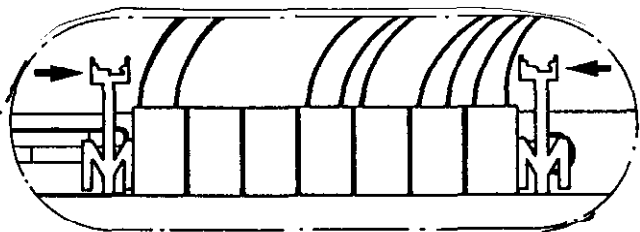
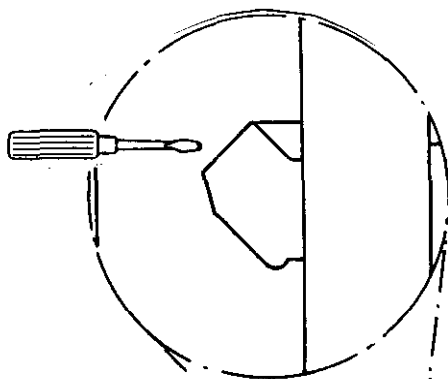
17.4 Austausch der Baugruppe "STROMVERSORGUNG"

- a) Hauptschalter an der Maschine ausschalten.
- b) LOGIKEINHEIT aufklappen

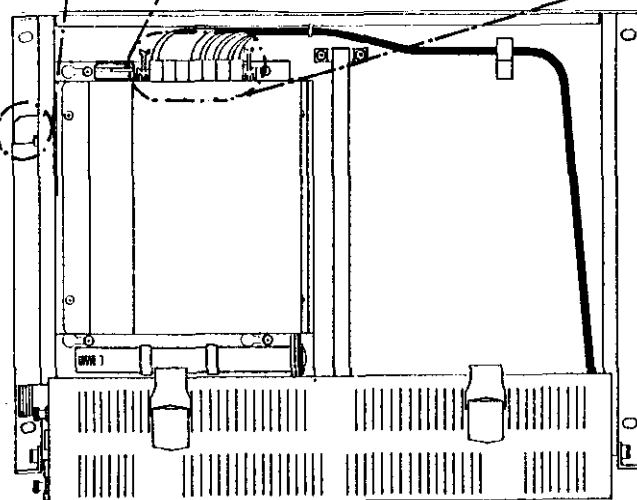


- c) Steck- und Klemmverbindungen lösen.

Schnappverriegelung durch Drücken lösen und dabei Stecker abziehen.
(Nur bei Stromversorgung mit Anschlußstecker)

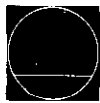


Klemmverbindungen lösen (X31)



Anmerkung:

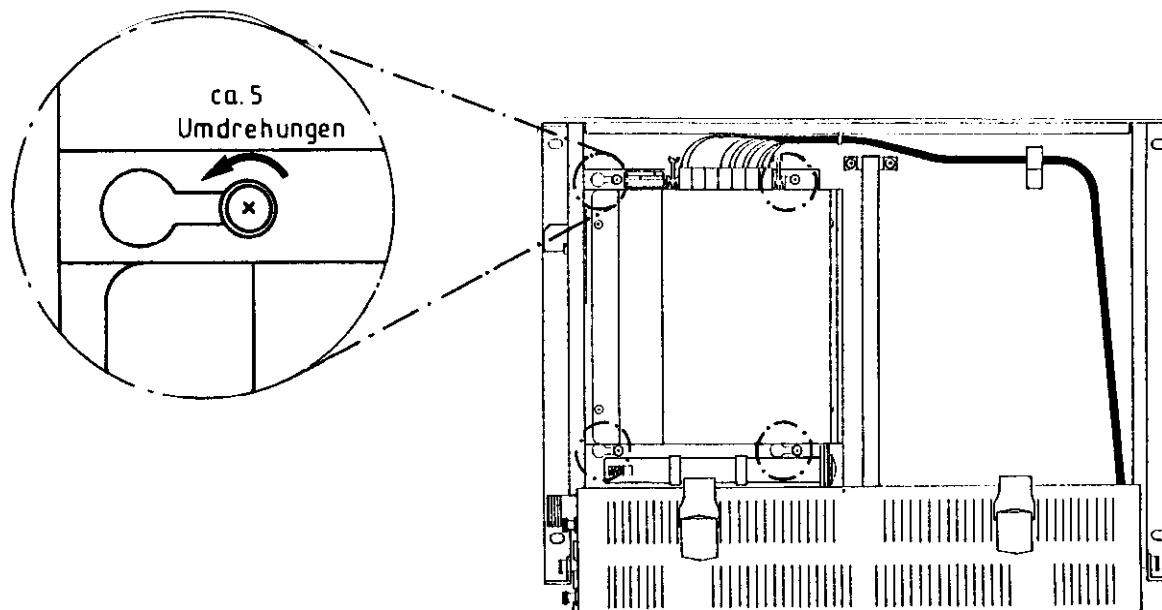
Bei Stromversorgung ohne Anschlußstecker muß statt dem Stecker an der Stromversorgung (nicht vorhanden, siehe Kapitel 8.2) der Stecker X11 auf der Logik-Platine (siehe Kapitel 17.3) abgesteckt werden.



Kundendienst

d) Befestigungsschrauben lockern

Baugruppe Stromversorgung nach rechts herausnehmen und neue Stromversorgung einsetzen.



e) Befestigungsschrauben anziehen, Steck- und Klemmverbindungen wieder herstellen.

Achten Sie darauf, daß dabei keine Verbindungen vertauscht werden!

f) LOGIKEINHEIT schließen, Hauptschalter einschalten.

Austausch beendet.



A C H T U N G !

Versenden oder lagern Sie die Platinen nur in der gegen statische Aufladung geschützten **Originalverpackung**!

Verwenden Sie für die Verpackung der Platinen **niemals** normales Plastikmaterial!



Kundendienst

17.5 Austausch der EPROMs

17.5.1 MOS-Schutz

Beim Austausch der EPROMs muß unbedingt eine MOS-Schutzvorrichtung verwendet werden, da diese sonst durch statische Aufladungen zerstört werden können.

Achten Sie beim Austausch der EPROMs auf deren Markierung (keine Verdrehung um 180°) und daß dabei keine Beschädigungen an den Bauteilen entstehen. Verwenden Sie ein geeignetes Werkzeug hierfür.

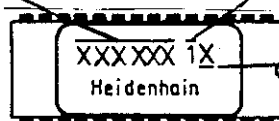
z. B. IC-Zieh- und
Einsetzwerkzeug



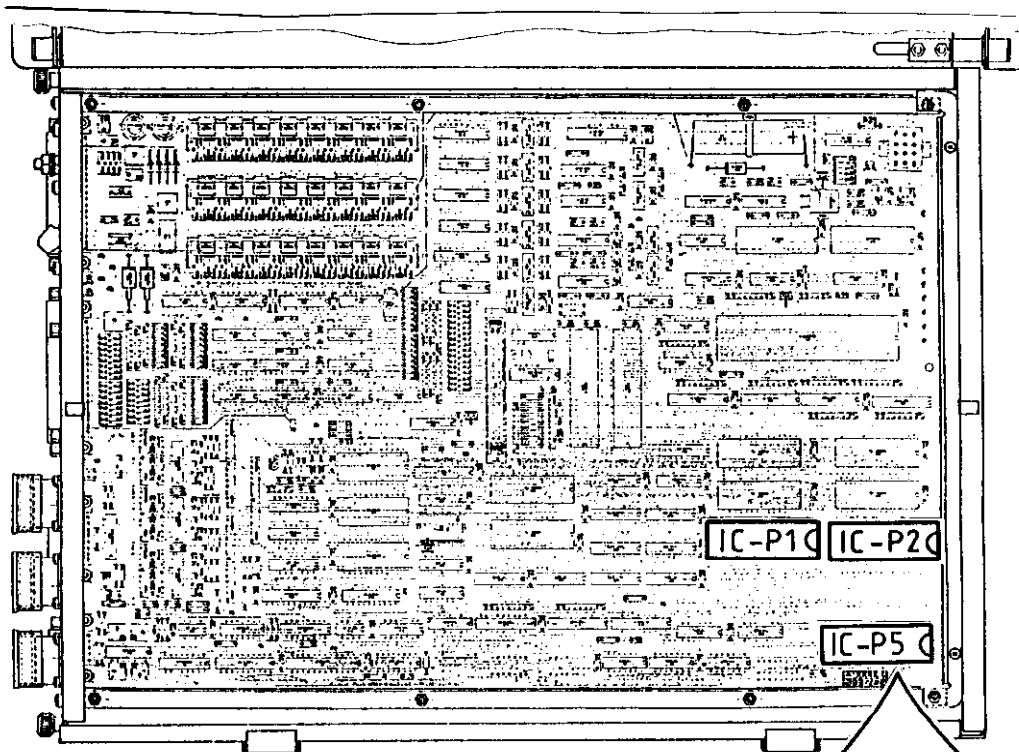
17.5.2 Bezeichnung der EPROMs

Grund-Id. Nr.

Platz-Nr. (z. B. IC-P1)



Index (Software-Stand)



PLC-
Software



18. Maschinen-Parameter

Schlüsselzahlen

123	EDITIEREN EINGESCHRÄNKTE MASCHINENPARAMETER
75368	OFFSETABGLEICH
86357	AUFHEBEN LÖSCH- UND EDITIERSCHUTZ
95148	EDITIEREN MASCHINENPARAMETER
105296	KORREKTURWERT-LISTE
531210	LÖSCHEN DER STEUERUNGSDATEN
620159	EINLESEN BURN-IN PROGRAMM
807667	EDITIEREN PLC-PROGRAMM

Anwender-Parameter

Mit der MOD-Funktion "Anwender-Parameter" kann auf bestimmte Maschinen-Parameter einfach zugegriffen werden, z.B. Anpassen der Daten-Schnittstelle. Die über diese MOD-Funktion zugänglichen Anwender-Parameter werden vom Werkzeugmaschinen-Hersteller über Maschinen-Parameter festgelegt.

Eingabewerte

Eingabewerte sind z.B.

- .die Zahlen 0 oder 1 für die Auswahl von Funktionen, Vorzeichen oder Zählrichtung bzw.
- .Zahlenwerte für Vorschübe, Verfahrswege usw.

Daneben gibt es noch dezimale Eingabewerte, die sich aus der Kombination mehrerer Funktionen errechnen lassen (Mehrfach-Funktionen siehe nächste Seite).

Aufteilung

Die Maschinen-Parameter sind in Gruppen aufgeteilt.

Die Parameter-Nummern sind so aufgebaut, daß Erweiterungen der Liste problemlos möglich sind.

0-999	Meßsysteme und Maschinen-Achsen: Zuordnung, Auswertung, Korrekturen
1000	Positionierung
1400	Betrieb mit Geschwindigkeits-Vorsteuerung
1700	Betrieb mit Schleppabstand
3000	Spindel-Steuerung
4000	Integrierte PLC
5000	Anpassung der Datenschnittstelle
7100	Gewindebohren
7200	Anzeige und Programmierung
7300	Status-Anzeige und Grafik-Darstellung
7330	Anwender-Parameter
7400	Bearbeitung und Programmlauf
7600	Hardware



Kundendienst

Meßsystem und Maschinen-Achsen

Ermittlung der Eingabewerte für MP10, MP30, MP40, MP50

	Bit	
X	0	+ 0 -> nicht belegt + 1 -> belegt
Y	1	+ 0 -> nicht belegt + 2 -> belegt
Z	2	+ 0 -> nicht belegt + 4 -> belegt
(IV)	(3)	+ 0 -> nicht belegt + 8 -> belegt

Ermittlung der Eingabewerte für MP31, MP32

	Bit	
X	0	+ 0 -> nicht aktiv + 1 -> aktiv
Y	1	+ 0 -> nicht aktiv + 2 -> aktiv
Z	2	+ 0 -> nicht aktiv + 4 -> aktiv
(IV)	(3)	+ 0 -> nicht aktiv + 8 -> aktiv

Funktion	Parameter Nr.	Eingabebereich -	TNC 246 B 242 95*
Achsen mit Meßsystem	10	1 ... 15	♦
Meßsystem-Überwachung: Überprüfen der Absolutposition bei abstandscodierten Referenz- marken	30	0 ... 15	♦
Überprüfen der Amplituden des Meßsystems-Signals	31	0 ... 15	
Überprüfen der Frequenz des Meßsystem-Signals	32	0 ... 15	
Anzeige am Bildschirm	40	0 ... 15	♦
geregelte Achsen	50	0 ... 15	♦
Zuordnung von Meßsystem- Eingängen zu den Achsen		0 ... 3	
X	110.0	0 = X1	♦
Y	110.1	1 = X2	♦
Z	110.2	2 = X3	♦
IV	110.3	3 = X4	



Kundendienst

Funktion	Parameter Nr.	Eingabebereich	TNC 246 B 242 95*
Zuordnung von Analog-Ausgängen		0 ... 2 (3)	
X	120.0	0 = Ausgang 1	♦
Y	120.1	1 = Ausgang 2	♦
Z	120.2	2 = Ausgang 3	♦
IV	120.3	3 = Ausgang 4	
Zählrichtung	210	0 ... 15	♦
	bit		
X	0	+ 0 -> positiv + 1 -> negativ	
Y	1	+ 0 -> positiv + 2 -> negativ	
Z	2	+ 0 -> positiv + 4 -> negativ	
IV	3	+ 0 -> positive + 8 -> negative	
Auswertung		0 ... 3	
Eingabewert so wählen	X 310.0	0 -> 256-fach	♦
daß das Auswertungs-	Y 310.1	1 -> 4-fach	♦
Bei Ergebnissen < 1µm	Z 310.2	2 -> 2-fach	♦
wird automatisch auf	IV 310.3	3 -> 1-fach	♦
< 1 µm aufgerundet.			
Teilungsperiode		1 ... 100 (µm)	
Verfahrstrecke pro	X 330.0	Nachkomma-Stellen sind für den	♦
Teilungsperiode. Bei	Y 330.1	Einsatz von Drehgebern möglich.	♦
Drehgebern muß Spindel-	Z 330.2	Wegen der internen Verrechnung muß	♦
steigung berücksich-	IV 330.3	die Nachkomma-Stelle ein ganz-	♦
tigt werden..		zahliges Vielfaches von 0.125 sein.	
Achskennzeichnung		0 ... 5	
IV	410.3	0 -> A 1 -> B 2 -> C 3 -> U 4 -> V 5 -> W	♦
Achskorrekturen			
X	710.0	-1.000 ... +1.000 [mm]	♦
Y	710.1		♦
Z	710.2		♦
IV	710.3		♦
Korrekturfaktor für			
lineare Korrektur	X 720.0	-1.000 ... +1.000 [mm/m]	♦
Y	720.1		♦
Z	720.2		♦
IV	720.3		♦
Nichtlineare Achsfehler-	730	0 ... 15	♦
Kompensation	bit		
X	0	+ 0 -> inaktiv + 1 -> aktiv	
Y	1	+ 0 -> inaktiv + 2 -> aktiv	
Z	2	+ 0 -> inaktiv + 4 -> aktiv	
IV	3	+ 0 -> inaktiv + 8 -> aktiv	

**Kundendienst**

Funktion		Parameter Nr.	Eingabebereich	TNC 246 B 242 95a
Software-Endschalter- Bereiche	X+	910.0	Linearachse:	♦
	Y+	910.1	-30 000.000 ... +30 000.000 [mm]	♦
	Z+	910.2	Drehachse:	♦
	IV+	910.3	-30 000.000 ... +30 000.000 [°]	♦
Grundeinstellung nach Netz-Ein:				
Aktivierung über PLC:	X-	920.0		♦
M2817=0, M2816=0,	Y-	920.1		♦
Strobe-Merker M2824	Z-	920.2		♦
Bereich 1	IV-	920.3		♦
Aktivierung über PLC: M2817=0, M2816=1:	X+	911.0		♦
	Y+	911.1		♦
	Z+	911.2		♦
	IV+	911.3		♦
Strobe-Merker M2824 Bereich 2	X-	921.0		♦
	Y-	921.1		♦
	Z-	921.2		♦
	IV-	921.3		♦
Aktivierung über PLC: M2817=0, M2816=1:	X+	912.0		♦
	Y+	912.1		♦
	Z+	912.2		♦
	IV+	912.3		♦
Strobe-Merker M2824 Bereich 3	X-	922.0		♦
	Y-	922.1		♦
	Z-	922.2		♦
	IV-	922.3		♦
Bezugspunkt für Posi- tioniersätze mit M92: (bezogen auf Referenz- marke)	X	950.0	Linearachse:	♦
	Y	950.1	-30 000.000 ... +30 000.000 [mm]	♦
	Z	950.2	Drehachse:	♦
	IV	950.3	-30 000.000 ... +30 000.000 [°]	♦



Kundendienst

Positionierung

Funktion		Parameter Nr.	Eingabebereich	TNC 246 B 242 95*
Eilgang	X	1010.0	Linearachse:	♦
	Y	1010.1	80 ... 30 000 [mm/min]	♦
	Z	1010.2	Drehachse:	♦
	IV	1010.3	80 ... 30 000 [°/min]	♦
Handvorschub	X	1020.0	Linearachse:	♦
	Y	1020.1	80 ... 30 000 [mm/min]	♦
	Z	1020.2	Drehachse:	♦
	IV	1020.3	80 ... 30 000 [°/min]	♦
Positionierfenster	X	1030.0	Linearachse:	♦
	Y	1030.1	0.001/0.005 ... 0.5 [mm]	♦
	Z	1030.2	Drehachse:	♦
	IV	1030.3	0.001/0.005 ... 0.5 [°]	♦
Polarität der Sollwert-Spannung bei positiver Verfahrriichtung	X	1040 bit 0	0 ... 15 (7) + 0 -> positiv + 1 -> negativ	♦
	Y	1	+ 0 -> positiv + 2 -> negativ	
	Z	2	+ 0 -> positiv + 4 -> negativ	
	IV	3	+ 0 -> positiv + 8 -> negativ	
Analogspannung bei Eilgang	X	1050.0	+ 4.5 ... + 9 [V]	♦
	Y	1050.1		♦
	Z	1050.2		♦
	IV	1050.3		♦
Beschleunigung	X	1060.0	0.001 ... 3.0 [m/s²]	♦
	Y	1060.1		♦
	Z	1060.2		♦
	IV	1060.3		♦
Radialbeschleunigung		1070	0.001 ... 3.0 [m/s²]	♦
Integralfaktor	X	1080.0	0 ... 65 535	♦
	Y	1080.1		♦
	Z	1080.2		♦
	IV	1080.3		♦
Stillstandsüberwachung		1110	0.001/0.005 ... 30 [mm]	♦
Bewegung-Überwachung		1140	0.03 ... 10 [V]	♦
Wartezeit für das Abschalten der Restsollwert-Spannung bei der Fehlermeldung "Positionier-Fehler"		1150	0 ... 65.535 [s]	♦
Automatischer, zyklischer Offset-Abgleich		1220	1 ... 65.535 [s] 0 = kein automatischer Abgleich	♦

Kundendienst

Funktion	Parameter Nr.	Eingabebereich	TNC 246 B 242 95*
Anfahren der Referenzmarken Verfahrrichtung beim Anfahren der Referenzmarken	1320 bit	0 ... 15 (7)	♦
X	0	+ 0 -> positiv + 1 -> negativ	
Y	1	+ 0 -> positiv + 2 -> negativ	
Z	2	+ 0 -> positiv + 4 -> negativ	
IV	3	+ 0 -> positiv + 8 -> negativ	
Geschwindigkeit beim Anfahren der Referenzmarken	1330.0 1330.1 1330.2 1330.3	80 ... 30 000 [mm/min]	♦ ♦ ♦ ♦
Geschwindigkeit beim Verlassen der Referenz-Endlage (nur bei Drehgebern MP1350 = 2)	1331.0 1331.1 1331.2 1331.3	80 ... 500 [mm/min]	♦ ♦ ♦ ♦

Schaltknocken "Referenz-Endlage":

Die Referenzmarken können entweder mit den Ausrichtungstasten manuell oder mit der Start-Taste automatisch angefahren werden. Die Eingabe einer Schlüsselzahl für manuelles Überfahren wie bei früheren TNC-Bahnsteuerungen entfällt. Die Verfahrrichtung für das automatische Anfahren der Referenzmarken ist im MP1320 angegeben. Um die vorgegebene Verfahrrichtung am Verfahrbereichs-ende umkehren zu können, ist ein Schaltknocken "Referenz-Endlage" notwendig. Die Schaltsignale "Referenz-Endlage" werden auf freie PLC-Eingänge gelegt. Diese PLC-Eingänge über die PLC-Software mit den PLC-Merkern M2506 und M2556 bis M2559 verbunden. Je nach Eingabewert im MP1350 zeigt die TNC unterschiedliches Verhalten.

Funktion	Parameter Nr.	Eingabebereich	TNC 246 B 242 95*
Achsfolge beim Anfahren der Referenzmarken		0 ... 4 0 -> kein Ref.-Anfahren	
1. Achse	1340.0	1 -> X	♦
2. Achse	1340.1	2 -> Y	♦
3. Achse	1430.2	3 -> Z	♦
4. Achse	1340.3	4 -> IV	♦
Auswahl des Funktionsablaufs beim Anfahren der Referenzmarken	1350.0 1350.1 1350.2 1350.3	0 ... 2 0 -> Wegmeßsystem mit abstandscodierten Referenzmarken 1 -> Wegmeßsystem ohne abstandscodierten Referenzmarken 2 -> Sonderablauf (Längenmessungen über Drehgeber)	♦ ♦ ♦
Betrieb mit Geschwindigkeits-Vorsteuerung oder Schleppabstand	1390	0 -> Geschwindigkeits-Vorsteuerung 1 -> Schleppabstand	♦

Wegmeßsystem mit abstandscodierten Referenzmarken (MP1350 = 0):

Ist beim Start des "Referenzmarken-Anfahrens" das Schaltsignal "Referenz-Endlage" gesetzt, so verfährt die Achse entgegen der im MP1320 angegebenen Richtung. Wird das Signal "Referenz-Endlage" erst während des automatischen Anfahrens gesetzt, so ignoriert die TNC dieses Signal. Im Bereich "Referenz-Endlage" müssen sich also mindestens zwei Referenzmarken befinden. Die Referenzmarken werden entweder im Bereich "Referenz-Endlage" oder auch außerhalb dieses Bereiches ausgewertet. Erfolgt die Auswertung beim automatischen Anfahren außerhalb des "Software-Endschalten-Bereichs", so verfährt die Achse nach Auswertung automatisch auf den Software-Endschalter.



Kundendienst

Wegmeßsystem ohne abstandscodierte Referenzmarken (NP1350 0 1):

Verfährt die Achse während des automatischen Anfahrens auf den Schaltnocken "Referenz-Endlage", so wird die Verfahrrichtung automatisch umgekehrt. Steht die Achse beim Start bereits im Bereich "Referenz-Endlage", so verfährt die Achse sofort in entgegengesetzter Richtung. Die Referenzmarke muß sich also außerhalb des Bereichs "Referenz-Endlage" befinden.

Sonderablauf bei Längenmessung über Drehgeber (NP1350 = 2):

Die Achse verfährt automatisch im vorgegebenen Vorschub (NP1330) auf den Schaltnocken "Referenz-Endlage". Die Achse startet dann mit reduziertem Vorschub (NP1331) in entgegengesetzter Richtung und nach dem Ende des Bereichs "Referenz-Endlage" wird die erste Referenzmarke ausgewertet. Die Achse stoppt. Steht die Achse beim Start bereits im Bereich "Referenz-Endlage", so verfährt die Achse sofort im reduzierten Vorschub (NP1331) eingegegengesetzt der im NP1320 angegebenen Richtung.

Betrieb mit Geschwindigkeits-Vorsteuerung

Funktion	Parameter Nr.	Eingabebereich	TNC 246 B 242 95*
Positions-Überwachung im Betrieb mit Geschwindigkeits-Vorsteuerung			
löschar	1410	0.001/0.005 ... 30 000 [mm]	♦
NOT-AUS	1420	0.001/0.005 ... 30 000 [mm]	♦
Kv-Faktor für den Betrieb mit Geschwindigkeits-Vorsteuerung			
X	1510.0		♦
Y	1510.1		♦
Z	1510.2	0.1 ... 10	♦
IV	1510.3		♦
Einfahr-Geschwindigkeit	1520	0.1 ... 10 [m/min]	♦
Einschwingverhalten bei Beschleunigung	1530	0.01 ... 0.999	♦

Betrieb mit Schleppabstand

Funktion	Parameter Nr.	Eingabebereich	TNC 246 B 242 95*
Positions-Überwachung im geschleppten Betrieb			
löschar	1710	0 ... 100 [mm]	♦
NOT-AUS	1720	0 ... 100 [mm]	♦
Kv-Faktor für geschleppten Betrieb			
X	1810.0	0.1 ... 10	♦
Y	1810.1		♦
Z	1810.2		♦
IV	1810.3		♦
Multiplikationsfaktor für den Kv-Faktor	1820	0.001 ... 1.000	♦
Kennlinien-Knickpunkt	1830	0 ... 100.000 [%]	♦



Kundendienst

Spindel-Steuerung

Funktion	Parameter Nr.	Eingabebereich	TNC 246 B 242 95*
Ausgabe der Spindeldrehzahl	3010	0 ... 5 0 -> keine Ausgabe von Spindel-Drehzahlen	♦
Codiert		1 -> nur wenn sich die Drehzahl ändert 2 -> bei jedem Werkzeug-Aufruf	
Analog		3 -> Getriebe-Schaltsignal, nur wenn sich die Getriebestufe ändert 4 -> Getriebe-Schaltsignal bei jedem Werkzeug-Aufruf 5 -> ohne Getriebe-Schaltsignal	
Begrenzung Drehzahl-Code	3020	0 ... 99 999 01991 -> keine Begrenzung	♦
Achsstillstand, falls bei einem TOOL CALL nur eine neue Spindeldrehzahl ausgegeben wird	3030	0 -> Achsstillstand 1 -> kein Achsstillstand	♦
Anzeige der Spindeldrehzahl	3110 bit	0 ... 3	♦
Anzeige vor/nach Spindel-Start	1	+ 0 -> Spindel-Start + 1 -> vor Spindel-Start	
Anzeige am Bildschirm	2	+ 0 -> keine Anzeige + 2 -> Anzeige	
Programmierung der Drehzahl S=0 erlaubt (Spannungswert von MP3240.1 kann nicht unterschritten werden)	3120	0 -> S = 0 erlaubt 1 -> S = 0 nicht erlaubt	♦
Polarität-S-Analogspannung	3130	0 -> M03: positive Spannung M04: negative Spannung 1 -> M03: negative Spannung M04: positive Spannung 2 -> M03 a. M04: pos. Spannung 3 -> M03 a. M04: neg. Spannung	♦
Analogspannung für Getriebestufen	0 1 2 3 4 5 6 7	3210.0 3210.1 3210.2 3210.3 3210.4 3210.5 3210.6 3210.7	♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦
Regelbereich für S-Analogausg. Max. Ausgangsspannung für S-Analogausgabe	3240.0	0 ... 9.999 [V]	♦
Minimale Spannung für S-Analogausgabe	3240.1	0 ... 9.999 [V]	♦
Sollwert-Spannung für Spindel-antrieb beim Getriebschalten (Merker 2490, Merker 2491)	3240.2	0 ... 9.999 [V]	♦
Begrenzung des S-Override			
Maximum	3310.0	0 ... 150 [%]	♦
Minimum	3310.1	0 ... 150 [%]	♦



Kundendienst

Spindel-Steuerung

Funktion	Parameter Nr.	Eingabebereich	TNC 246 B 242 95*
Rampensteilheit für S-Analog	3410.0	0 ... 1.999 [V/ms]	♦
Rampensteilheit für S-Analog bei Zyklus "Gewindebohren" (Wird m. Beschleunigungsrampe d. Werkzeugachse verglichen. Die bestimmende Größe ist die flachere Rampe)	3410.1	0 ... 1.999 [V/ms]	♦
S-Analog-Ausgabe	0	0 ... 99 999.999 [rpm]	♦
Drehzahlbereich für	1		♦
Getriebestufen	2		♦
	3		♦
	4		♦
	5		♦
	6		♦
	7		♦
Drehzahl falls Merker 2501 gesetzt	3520.0	0 ... 99 999.999 [rpm]	♦

Integrierte PLC

Funktion	Parameter Nr.	Eingabebereich	TNC 246 B 242 95*
PLC-Programm aus RAM oder aus EPROM	4010	+ 0 -> EPROM-Betrieb + 1 -> RAM-Betrieb	♦
Automatische Schmierung X	4060.0	0 ... 65 535 (in Einheiten von 65 536µm)	♦
Y	4060.1		♦
Z	4060.2		♦
IV	4060.3		♦
PLC: Timer-Zeit für Timer 0 - 47	4110.0	0 ... 65 535 (in Einheiten von 20ms)	♦
	4110.1		♦
	4110.2		♦
	4110.3		♦
	4110.4		♦
	4110.5		♦
	4110.6		♦
	4110.7		♦
	4110.8		♦
	4110.9		♦
	4110.10		♦
	4110.11		♦
	4110.12		♦
	4110.13		♦
	4110.14		♦
	4110.15		♦
	4110.16		♦
	4110.17		♦
	4110.18		♦
	4110.19		♦
	4110.20		♦
	4110.21		♦
	4110.22		♦
	4110.23		♦
	4110.24		♦
	4110.25		♦



Kundendienst

Funktion	Parameter Nr.	Eingabebereich	TNC 246 B 242 95*
PLC: Timer-Zeit für Timer 0 - 47	4110.26	0 ... 65 535 (in Einheiten von 20ms)	♦
	4110.27		♦
	4110.28		♦
	4110.29		♦
	4110.30		♦
	4110.31		♦
	4110.32		♦
	4110.33		♦
	4110.34		♦
	4110.35		♦
	4110.36		♦
	4110.37		♦
	4110.38		♦
	4110.39		♦
	4110.40		♦
	4110.41		♦
	4110.42		♦
	4110.43		♦
	4110.44		♦
	4110.45		♦
	4110.46		♦
	4110.47		♦
PLC: Zähler-Vorgabewert für Zähler 0 - 31	4120.0	0 ... 65 535 (in Einheiten von 20ms)	♦
	4120.1		♦
	4120.2		♦
	4120.3		♦
	4120.4		♦
	4120.5		♦
	4120.6		♦
	4120.7		♦
	4120.8		♦
	4120.9		♦
	4120.10		♦
	4120.11		♦
	4120.12		♦
	4120.13		♦
	4120.14		♦
	4120.15		♦
	4120.16		♦
	4120.17		♦
	4120.18		♦
	4120.19		♦
	4120.20		♦
	4120.21		♦
	4120.22		♦
	4120.23		♦
	4120.24		♦
	4120.25		♦
	4120.26		♦
	4120.27		♦
	4120.28		♦
	4120.29		♦
	4120.30		♦
	4120.31		♦



Kundendienst

Funktion	Parameter Nr.	Eingabebereich	TNC 246 B 242 95*
PLC: 32 Positionswerte für PLC-Positionierung	4210.0	-30 000.000 ... +30 000.000 [mm]	♦
	4210.1		♦
	4210.2		♦
	4210.3		♦
	4210.4		♦
	4210.5		♦
	4210.6		♦
	4210.7		♦
	4210.8		♦
	4210.9		♦
	4210.10		♦
	4210.11		♦
	4210.12		♦
	4210.13		♦
	4210.14		♦
	4210.15		♦
	4210.16		♦
	4210.17		♦
	4210.18		♦
	4210.19		♦
	4210.20		♦
	4210.21		♦
	4210.22		♦
	4210.23		♦
	4210.24		♦
	4210.25		♦
	4210.26		♦
	4210.27		♦
	4210.28		♦
	4210.29		♦
	4210.30		♦
	4210.31		♦
15 Werte für Nullpunkt- Korrektur oder PLC-Position	4210.32		♦
	4210.33		♦
	4210.34		♦
	4210.35		♦
	4210.36		♦
	4210.37		♦
	4210.38		♦
	4210.39		♦
	4210.40		♦
	4210.41		♦
	4210.42		♦
	4210.43		♦
	4210.44		♦
	4210.45		♦
	4210.46		♦
	4210.47		♦

Kundendienst

Funktion	Parameter Nr.	Eingabebereich	TNC 246 B 242 95*
Vorschubgeschwindigkeit für PLC-Positionierung	X Y Z IV	4220.0 4220.1 4220.2 4220.3	80 ... 30 000 [mm/min]
Setzen einer Zahl in der PLC		0 ... 65 535	
PLC Merker	2192 .. 2207 2208 .. 2223 2224 .. 2239 3200 .. 3215 3216 .. 3231 3232 .. 3247 3249 .. 3263	4310.0 4310.1 4310.2 4310.3 4310.4 4310.5 4310.6	

Anpassung der Datenschnittstelle

Funktion	Parameter Nr.	Eingabebereich	TNC 246 B 242 95*
Steuerzeichen für "Blockweises Übertragen"			
Zeichen für Programm-Ende und Anfang Das Zeichen für Programm-Ende gilt auch für "Standard-Datenschnittstelle"	5010.0*	0 ... 65 535	♦
ASCII-Zeichen für Daten-Eingabe	5010.1*	0 ... 65 535	♦
ASCII-Zeichen für Daten-Ausgabe	5010.2*	0 ... 65 535	♦
ASCII-Zeichen für Anfang und Ende des Kommando-Blocks	5010.3*	0 ... 65 535	♦
ASCII-Zeichen für positive Rückmeldung bzw. neg. Rückmeldung	5010.4*	0 ... 65 535	♦
ASCII-Zeichen Datenübertragung beendet	5010.5*	0 ... 65 535	♦
Datenformat und Übertragungsstop für die Datenschnittstelle RS-232-C/V.24 7 or 8 Datenbits	5020* bit 0	0 ... 255 + 0 -> 7 Datenbit (ASCII-Code mit 8. Bit = Parität) + 1 -> 8 Datenbit (ASCII-Code mit 8. Bit=0 u. 9. Bit=Parität)	♦
Block-Check-Charakter	1	+ 0 -> BCC-Zeichen beliebig + 2 -> BCC-Zeichen kein Steuerzeichen	
Übertragungsstop durch RTS	2	+ 0 -> nicht aktiv + 4 -> aktiv	
Übertragungsstop durch DC3	3	+ 0 -> nicht aktiv + 8 -> aktiv	
Zeichenparität geradzahlig oder ungeradzahlig	4	+ 0 -> nicht aktiv + 16 -> aktiv	
Zeichenparität erwünscht	5	+ 0 -> geradzahlig (even) + 32 -> ungeradzahlig (odd)	
	6/7	7/6 0 0 1% Stopbits 0 1 2 Stopbits Bit 6: +64 1 0 1 Stopbit 1 1 1 Stopbits Bit 7: +128	
Betriebsart Datenschnittstelle RS-232-C/V.24	5030*	0 -> "Standard-Datenschnittstelle" 1 -> "Blockweises Übertragen"	♦

* über Schlüsselzahl 123 zugänglich



Kundendienst

Messen mit 3D-Tastsystem

Funktion	Parameter Nr.	Eingabebereich	TNC 246 B 242 95*
Auswahl des Tastsystems	6010*	0 -> Kabel-Übertragung 1 -> Infrarot-Übertragung	-----
Tastsystem: Vorschub zum Antasten	6120*	80 ... 3 000 [mm/min]	-----
Tastsystem: Meßweg	6130*	0 ... 19 999.999 [mm]	-----
Tastsystem: Sicherheits-Abstand über Meßpunkt für automatisches Messen	6140*	0 ... 19 999.999 [mm]	-----
Tastsystem: Hilgang z. Antasten	6150*	80 ... 16 000 [mm/min]	

Gewindebohren

Funktion	Parameter Nr.	Eingabebereich	TNC 246 B 242 95*
Minimum f. Vorschub-Override	7110.0	0 ... 150 [%]	↑
Maximum f. Vorschub-Override	7110.1	0 ... 150 [%]	↑
Verweilzeit f. Drehrichtungs-Umkehr d. Arbeitsspindel im Zyklus "Gewindebohren"	7120.0	0 ... 65.535 [s]	↑
Vorabschalt-Zeit d. Spindel für Zyklus "Gewindebohren" (nur wirksam bei BCD-Ausgabe der Spindeldrehzahl)	7120.1	0 ... 65.535 [s]	↑
Spindel-Nachlaufzeit nach Erreichen der Bohrtiefe	7120.2	0 ... 65.535 [s]	↑

* über Schlüsselzahl 123 zugänglich

Anzeige und Programmierung

Funktion	Parameter Nr.	Eingabebereich	TNC 246 B 242 95*
Programmierplatz	7210*	0 -> Steuerung 1 -> Programmierplatz: PLC aktiv 2 -> Programmierplatz: PLC inaktiv	↑
Schrittweite DIN-Programmierung	7220*	0 ... 255	--
Sperren HEIDENHAIN/ISO Programmierung	7222	0 -> anwählen via MOD 1 -> nur HEIDENHAIN Dialog 2 -> nur ISO G-Codes	--



Kundendienst

Funktion	Parameter Nr.	Eingabebereich	TNC 246 B 242 95*
Umschaltung d. Dialogsprache deutsch/englisch	7230*	0 -> erste Dialogsprache 1 -> zweite Dialogsprache (engl.)	♦
Sperren PGM-Eingabe bei PGM-Nr. = Herstellerzyklus-Nr.	7240*	0 -> gesperrt 1 -> nicht gesperrt	♦
Sperren der HEIDENHAIN-Zyklen 1 .. 15	7245.0	0 ... 65 535 Bei Eingabe von "0" ist kein Zyklus gesperrt	♦
Sperren der HEIDENHAIN-Zyklen 16 .. 31	7245.1	0 ... 65 535 Bei Eingabe von "0" ist kein Zyklus gesperrt	♦
Differenz zwischen Q-Parameter-Nummern für "DLF-DEF"-Satz u. "DLG-CALL"-Satz im Anwender-Zyklus	7250	0 ... 99 0 wenn nur "DLG-CALL"-Sätze	♦
Anzahl globaler Q-Parameter, die aus einem Hersteller-Zyklus an das aufrufende Programm übergeben werden	7251	0 ... 100 Bei Eingabe von 0 sind die Q-Parameter Q 60 .. Q 99 global	♦
Zentraler Werkzeugspeicher	7260*	0 -> kein zentraler Werkzeugspeicher 1 ... 99 = zentraler Werkzeugsp. Eingabewert = Anzahl der Werkzeuge	♦
Anzahl der Werkzeuge im zentralen Werkzeugspeicher	7261	0 -> Abwahl der Werkzeuge 1 ... 99 = Anzahl der Werkzeuge	♦
Anzahl der reservierten Plätze neben einem Sonderwerkzeug	7264	0 -> kein reservierter Platz neben Sonderwerkzeug 1 .. 3 -> 1...3 reservierte Plätze	♦
Anzeige des aktuellen Vorschubs vor dem Start in den manuellen Betriebsarten (in sämtlichen Achsen gleicher Vorschub d.h. kleinster programmierter Vorschub	7270*	0 -> keine Anzeige 1 -> Anzeige	♦
Dezimal-Zeichen	7280*	0 -> Dezimal-Komma 1 -> Dezimal-Punkt	♦
Anzeigeschritt	7290*	0 -> 1µm 1 -> 5µm	♦
Löschen der Status-Anzeige u.d. Q-Parameter mit M02, M30 und Programm-Ende	7300* bit 0 1	+ 0 -> Statusanzeige wird nicht gelöscht + 1 -> Statusanzeige wird mit M02/M30/ Programmende gelöscht + 0 -> Q-Parameter werden mit dem Programmstart gelöscht + 2 -> Q-Parameter werden nicht gelöscht + 0 -> Statusanzeige T und Werkzeugdaten (Länge, bzw. Radius) werden mit M02/M30/Programmende gelöscht + 4 -> Statusanzeige T und Werkzeugdaten (Länge, bzw. Radius) werden mit M02/M30/Programmende nicht gelöscht	♦

Kundendienst
Anwender-Parameter

Funktion	Parameter Nr.	Eingabebereich	TNC 246 B 242 95*
Grafik (Darstellungsart)	7310*		♦
Umschalten der "Darstellung in 3 Ebenen"	0 bit	+ 0 -> deutsche Norm + 1 -> amerikanische Norm	
Drehen des Koordinatensystems in der Bearbeitungsebene um 90°	1	+ 0 -> keine Drehung + 2 -> Koordinatensystem um + 90° gedreht	
Festlegung der Anwender-Parameter	0 7330.0	0 ... 9999.99	♦
Aufrufbar über MOD-Funktion	1 7330.1	Nummer des gewünschten Maschinen-Parameters	♦
	2 7330.2		♦
	3 7330.3		♦
	4 7330.4		♦
	5 7330.5		♦
	6 7330.6		♦
	7 7330.7		♦
	8 7330.8		♦
	9 7330.9		♦
	10 7330.10		♦
	11 7330.11		♦
	12 7330.12		♦
	13 7330.13		♦
	14 7330.14		♦
	15 7330.15		♦

Bearbeitung und Programmlauf

Funktion	Parameter Nr.	Eingabebereich	TNC 246 B 242 95*
Zyklus "Maßfaktor" wirkt auf 2 Achsen oder auf 3 Achsen	7410*	0 -> 3 Achsen 1 -> in der Bearbeitungsebene	♦
Zyklen zum Fräsen von Taschen mit beliebiger Kontur Zyklus "Ausräumen": Fräsrichtung zum Vorfräsen oder Kontur	7420* Bit 0	0 ... 7 + 0 -> Vorfräsen der Kontur bei Taschen im Gegenuhrzeigersinn bei Inseln im Uhrzeigersinn + 1 -> Vorfräsen der Kontur bei Taschen im Uhrzeigersinn, bei Inseln im Gegenuhrzeigersinn	♦
Zyklus "Ausräumen" Reihenfolge für Ausräumen und Vorfräsen		+ 0 -> Zuerst um die Kontur einen Kanal fräsen, dann Tasche ausräumen + 2 -> Zuerst die Tasche ausräumen, dann um die Kontur einen Kanal fräsen	
Vereinigen von korrigierten oder von unkorrigierten Kont.	2	+ 0 -> Vereinigen von korrigierten Konturen + 4 -> Vereinigen von unkorrigierten Konturen	
Überlappungsfaktor beim Taschenfräsen	7430*	0.1 ... 1.414	♦

* über Schlüsselzahl 123 zugänglich



Kundendienst

Funktion	Parameter Nr.	Eingabebereich	TNC 246 B 242 95*
Ausgabe von M-Funktionen	7440 Bit	0 ... 7	♦
Programmierter Halt bei M06	0	+ 0 -> programmierter Halt bei M06 + 1 -> kein programmierter Halt bei M06	
Ausgabe von M89, modular Zyklus-Aufruf	1	+ 0 -> kein Zyklus-Aufruf, normale Ausgabe v. M89 am Satz-Anfang + 2 -> modularer Zyklus-Aufruf am Satz Ende	
Achsstillstand bei Ausgabe einer M-Funktion Ausnahmen: Achsstillstand erfolgt immer bei M-Funktionen, die einen programmierten Halt zur Folge haben (wie M00, M02). oder bei einem STOP oder CYCL-CALL-Satz	2	+ 0 -> Achsstillstand + 4 -> kein Achsstillstand	
Konstante Bahngeschwindigkeit an Ecken	7460*	0 ... 179.999 [°] 0 -> Status-Anzeig wird nicht	♦
Anzeigemodus für Drehachse	7470*	0 -> ± 359.999° 1 -> ± 30 000.000°	♦
Ausgabe der Werkzeug-Nummer oder Platz-Nummer bei TOOL CALL-Satz	7480.0	0 ... 3 0 -> keine Ausgabe 1 -> Ausgabe der Werkzeug-Nummer nur wenn sich die Werkzeug-Nummer ändert 2 -> Ausgabe der Werkzeug-Nr. bei jedem Werkzeug-Aufruf 3 -> Ausgabe der Platz-Nummer (nur falls NP7260 > 0)	♦
Ausgabe der Werkzeug-Nummer oder Platz-Nummer bei TOOL DEF-Satz (nur falls NP7560 > 0)	7480.1	0 ... 3 0 -> keine Ausgabe 1 -> Ausgabe der Werkzeug-Nummer nur wenn sich die Werkzeug-Nummer ändert 2 -> Ausgabe der Werkzeug-Nr. bei jedem Werkzeug-Aufruf 3 -> Ausgabe der Platz-Nummer	♦

* über Schlüsselnummer 123 zugänglich



Kundendienst

Hardware

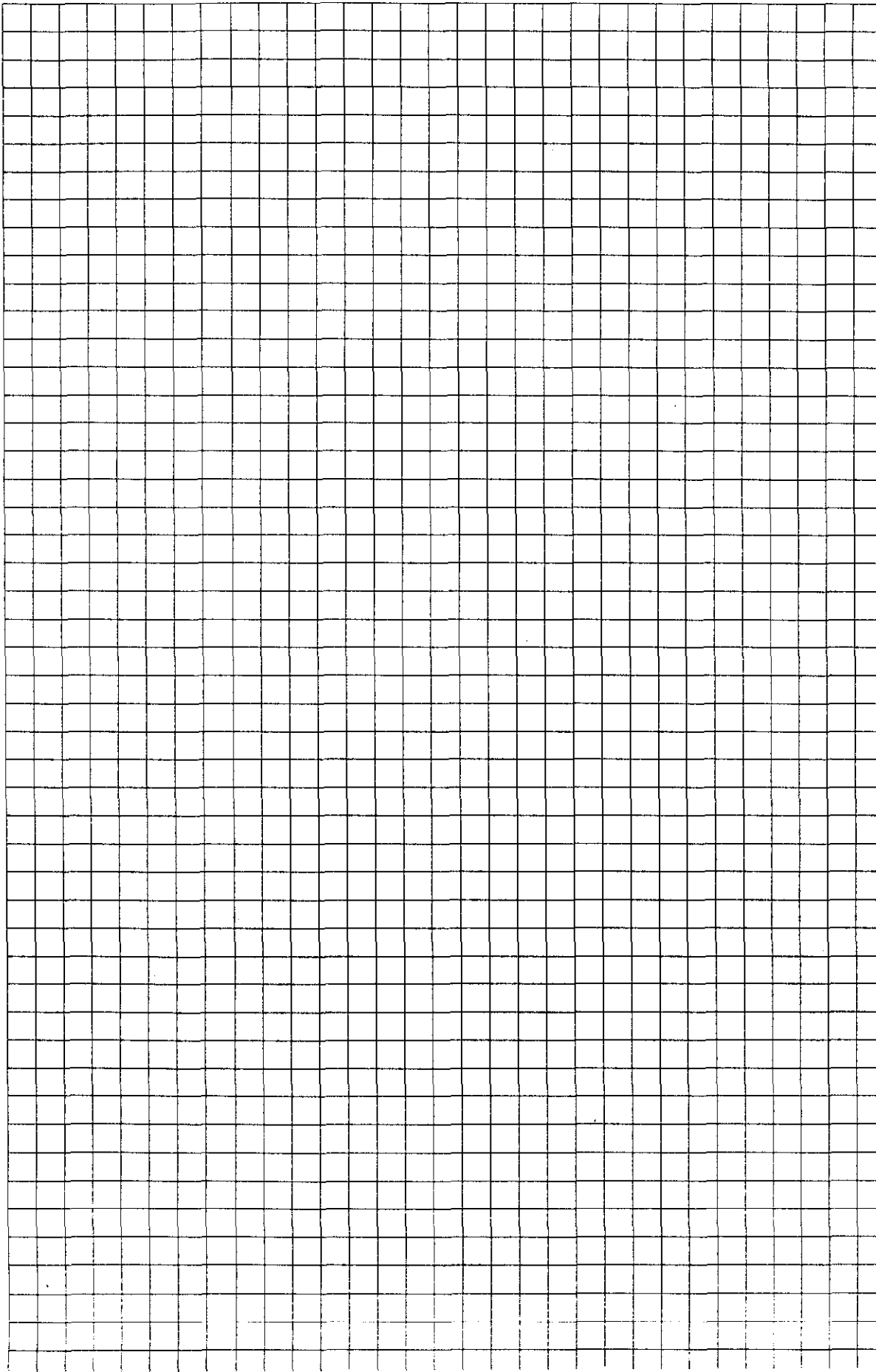
Funktion	Parameter Nr.	Eingabebereich	TNC 246 B 242 95*
Vorschub- und Spindel-Override	7620*	0 ... 7	♦
Vorschub-Override, falls Bil- gangtaste in Betriebsart "Pro- grammlauf" gedrückt	0	+ 0 -> Override nicht wirksam + 1 -> Override wirksam	
Vorschub-Override in 2%-Stufen oder 1%-Stufen	1	+ 0 -> 2%-Stufen + 2 -> 1%-Stufen	
Vorschub-Override falls Bil- gangtaste u. externe Rich- tungstasten gedrückt	2	+ 0 -> Override nicht wirksam + 4 -> Override wirksam	
Handrad	7640*	0 -> Maschine mit elektr. Handrad 1 -> Maschine ohne elektr. Handrad	I 02
Handrad, Zählrichtung	7650	0 -> positive Zählrichtung 1 -> negative Zählrichtung	I 02
Hysterese f. elektr. Handrad	7660	0 ... 65 535 [Inkremente]	I 02
Handrad, minimaler Untertei- lungsfaktor	7670	0 ... 10	I 02
Speicherfunktion für Richtungstasten	7680	0 -> nicht gespeichert 1 -> gespeichert	♦
Speicher-Test beim Einschalten	7690	0 ... 3	♦
RAM-Test	Bit 0	+ 0 -> Test + 1 -> kein Test	
EPROM-Test	1	+ 0 -> Test + 2 -> kein Test	

* über Schlüsselzahl 123 zugänglich



Kundendienst

Notizen





HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH
D-8225 Traunreut · Tel. (08669) 31-0

SERVICEANLEITUNG TNC 246 B
Blatt 112

Kundendienst

Notizen

